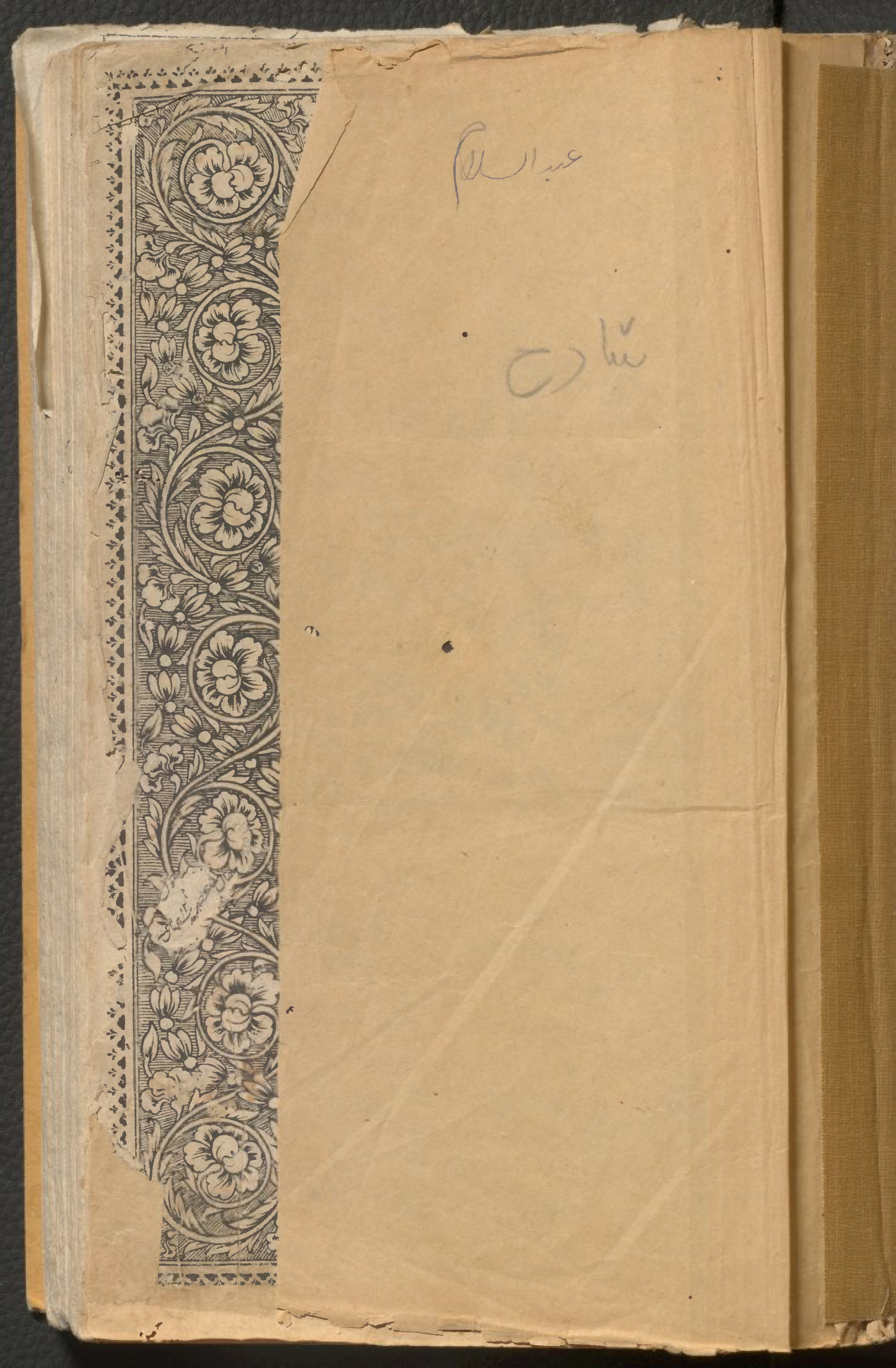



عبدالسلام

Āmilī, Bahā' al-Dīn

Khulāṣat al-ḥisāb



ثقتی فی الدنیا والآخرة

بتوفیق المیسر للصعاب الی ارق بلا حساب کتاب قد وُفِّق عبد الله بن حاجی ولی محمد فی المرة

الثانیة بطبع متن من المتون الحسابیة للشیخ بهائی الدین محمد بن حسین العاملی

بحذف الحواشی الزائدة التی کانت محضة فی التزیین فی حکم التحلی تسهیلا باتباعه علی الطلاب

وقد اتفق ابتداء ان طبع هذا المتن من المتون العظام فی شهر ذی القعدة الحرام

موافقا للسنة ١٢٦٢ من السنین الهجریة فی المطبعة المحمدیة

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعيف قسمته الى امد
ونصلي على سيدنا محمد المجتبى وعترته سيما الاربعة المتناسبة اصحاب
العباء وبعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد
بن حسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم الحساب يقول ان
علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة
دلائله وافتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف جم غفير من المعاملات
عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصوله ونظمت المهم من ابوابه وفصوله
وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه
على قواعد شريفة هي زبدة رسائل المتاخرين جعلتها تحفة لحضرة هي كعبة

محتاج وان لم تكن كعبة الحاج ومشعر الكرام وان لم تكن مشعر الحرام ثمرة شجرة

السلطنة القاهرة بدر سماء الدولة الباهرة شمس فلك العز والجلال مطلع

شمس العظمة والاقبال منبع بحار الفضل والافضال مركز دائرة المجد

والكمال رافع اعلام شريعة جده سيد المرسلين ناشر ايات الايمة المعصومين

صلوات الله عليهم اجمعين السلطان بن السلطان ابي الغالب

سلطان احمد بهادر خان لا زال سحب حضرته العلية وسدة

السنية محط رحال الامال بالنبي محمد واله خير آل فاني لما اتصلت بملتقة

الزهراء واستضائت بغرته الغراء فكرت في شي يليق مني ان يهدى اليه

ويناسب ان يعرض عليه فلم ار شيئا لايقا لخدام ذلك الباب الا ما يناسب

الحال من رسالة او كتاب فان وقعت في حيز القبول فهو غاية المامول ونهاية

المسئول وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة وعشرة

ابواب **مقدمة** الحساب علم يتعلم منه استخراج المجهولات

العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة كما قيل ومن ثم

عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف

منه فيدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف

لادراجه بشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان تألفت منه

الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند مثبتيه ليس بجسم وان تألفت منه الاجسام

وهو اما مطلق فصحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد

فمخرجه والمطلق ان كان له احد الكسور التسعة او جذر فمنطق والا فاصم والمنطق ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها فزائد او زاد عليها فناقص ومراتب الاعداد اصولها ثلثة آحاد وعشرات ومئات وفروعها ما عداها مما لا يتناهى وينعطف الى الاصول وقد وضع لها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

الباب الاول في حساب الصحاح

زيادة عدد على آخر جمع ونقصه منه تفريق وتكريره مرة تضعيف ومرارا بعدة آحاد آخر ضرب وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساويات بعدة آحاد آخر قسمة وتحصيل ما تألف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع

ترسم العددين متحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسمه تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفرا حافظا في الذهن للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية او ترسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٢ ٥ ٣ ٧ ٢
٧ ٦ ٥ ٦
٢ ٨ ٥ ٢ ٨

وان كثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه صورته

٣ ٧ ٣
٧ ٢ ٣ ١ ٨
٣ ٥ ١ ٤
٧ ٦ ٢ ٥ ٥

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته

٢ ٥ ٢ ٥ ٧ ٣
٥ ٤ ١ ٤ ٦

ولك ان لا تبتدئ في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجدول

وهو تطويل بلا طائل وهذه صورته

صورة جمع العددين من اليسار

٨	٢	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٣	٢
٧	٩	٤	٧	٩
٨	٥			

صورة جمع الاعداد من اليسار

٥	٣	٧	٣	٢
	٤	١	٧	٩
		١	٥	٥
٥	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

صورة التضعيف من اليسار

٢	٩	٤	٩	٧
٤	٨	٥	٢	٤
٥		١	٣	

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان الحاصل فالعمل خطأ

الفصل الثاني في التنصيف

تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا ـــ ولك الابتداء من اليمين راسما للجدول على هذه الصورة

٣ ١ ٣ ٥ ٣ ٢ ٨

٦ ٥ ١ ٥ ١ ١ ٤

١

٢

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨		٧

والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث في التفريق

كما مرّ تبدأ من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء فصفر وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مئاته وهو عشرة بالنسبة الى

عشراته فضع فيها منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا

٤	٨	٣	٩	٨
٢	٥	٨	٤	٩
٢	٣	٥	٥	٩
	٢		٤	

٢ ولك الابتداء من اليسار هكذا

٦ ٩

٧ ٥ ٧ ٥ ٣

٢ ٩ ٨ ٧ ٤

٢ ٤ ٥ ٨ ٧ ٩

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي فالعمل خطأ

الفصل الرابع في الضرب

هو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ومن ههنا علم ان الواحد لا تاثير له في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او في مركب او مركب في مركب والاول اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به

٢	٤	٢						
٣	٦	٩	٣					
٤	٨	١٢	١٦	٤				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٥			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٦		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٧	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٨
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

واما الاخيران فرد فيهما غير الاحاد الى سميها منها واضرب الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين تبسط اثني عشر مئات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المئات وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب خمس اما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع الحواصل وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج

مطالب شريفة قاعدة ١ فيما بين الخمسة والعشرة تبسط احد المضروبين
عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه فى فضل العشرة على المضروب
الاخر مثالها ثمانية فى تسعة نقصنا عن تسعين مضروب التسعة
فى الاثنين بقى اثنان وسبعون قاعدة ٢ اخرى تجمع المضروبين وتبسط
مافوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة
على احدهما فى فضلها على الاخر مثالها ثمانية فى سبعة زدنا على الخمسين
مضروب الاثنين فى الثلثة قاعدة ٣ فى ضرب الاحاد فيما بين العشرة
والعشرين تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من
الحاصل مضروب ما بين المفرد والعشرة فى الاحاد التى مع المركب مثالها
ثمانية فى اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين
فى الاربعة قاعدة ٤ فى ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه
فى بعض تزيد احاد احدهما على مجموع الاخر وتبسط المجتمع عشرات
ثم تضيف اليه مضروب الاحاد فى الاحاد مثالها اثنى عشر فى ثلثة عشر
زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة ٥ كل عدد يضرب فى خمس
او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات او الوفا وخذ
للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر فى خمسة الجواب
ثمانون او سبعة عشر فى خمسين فالجواب ثمانى مائة وخمسون
قاعدة ٦ فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرين والمائة

من المركبات تضرب احاد اقلهما فی عدة تکرار العشرة وتزید الحاصل علی اکثرهما

وتبسط المجتمع عشرات وتزید علیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها اثنی عشر فی ستة

وعشرین زدت الاربعة علی الستة والعشرین وبسطت الثلثین عشرات وتممت

العمل حصل ثلث مائة واثنی عشر **قاعدة** کل عدد یضرب فی خمسة عشر او فی مائة

وخمسین او فی الف وخمسمائة زد علیه نصفه وابسط الحاصل عشرات او مئات

او الوفا وخذ للکسر نصف ما اخذت للصحیح مثالها اربعة وعشرون فی خمسة عشر

فالجواب ثلث مائة وستون او خمسة وعشرون فی مائة وخمسین فالجواب ثلثة

الاف وسبعمائة وخمسون **قاعدة** فی ضرب ما بین العشرین والمائة

مما تساوت عشراته بعضه فی بعض تزید احاد احدهما علی الاخر وتضرب

المجتمع فی عدة تکرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات وتزید علیه مضروب

الاحاد فی الاحاد مثالها ثلثة وعشرون فی خمسة وعشرین ضرب الثمانیة

والعشرین فی الاثنین وبسطت الستة والخمسین عشرات وتممت العمل

حصل خمسمائة وخمسة وسبعون **قاعدة** فیما اختلف عدة عشراته

مما بین العشرین والمائة تضرب عدة عشرات الاقل فی مجموع الاکثر

وتزید علیه مضروب احاد الاقل فی عدة عشرات الاکثر وتبسط المجتمع

عشرات وتضیف الیه مضروب الاحاد فی الاحاد مثالها ثلثة وعشرون فی اربعة

وثلثین زد علی الثمانیة والستین تسعة واضف الی سبعمائة وسبعین

اثنی عشر **قاعدة** کل عددین متفاضلین بنصف مجموعهما

بجمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف
التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة وثلثين فاسقط من
تسعمائة مضروب نصف التفاضل في نفسه اعني ستة وثلثين بقي ثمانمائة
واربعة وستون **قاعدة** قد يسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين الى
اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك النسبة من الاخر وتبسط الماخوذ
من جنس المنسوب اليه والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثني عشر
تنسب الاول الى المائة بالربع وتاخذ ربع اثني عشر وتبسط مئات او في ثلثة
فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة وخمسة وعشرون **قاعدة**
قد يسهل الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف الاخر لعدة
ذلك وتضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثالها خمسة وعشرون
في ستة عشر فلو ضعف الاول مرتين ونصف الثاني كذلك رجع الى ضرب
اربعة في مائة وهو اظهر **تبصرة** فان تكثرت المراتب وتصعب العمل
فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب المفرد
بصورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ لعشراته احادا
بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان عددا وان كان صفرا
رسمت عدة العشرات تحته وان لم يحصل احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة
واحدا لتفعل به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرا وان كان مع
المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد

٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا $\frac{٦٢٥٣٣}{٣١٥٢١٥}$ ولو كانت خمسمائة لزدت

قبل سطر الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة

كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذاة وغيرها والاشهر الشبكة ترسم شكلا

ذا اربعة اضلاع وتقسيمه الى مربعات وكلا منها الى مثلثين فوقانى وتحتانى

بخطوط مورّبة كما ستري وتضع احد المضروبين فوق كل مربع على مربع والآخر

عن يساره والاحاد تحت العشرات وهى تحت المئات وهكذا ثم اضرب

صور المفردات كلا فى كل وضع الحاصل فى مربع محاذيهما احاده فى المثلث

التحتانى وعشراته فى الفوقانى واترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا

تم الحشو فضع ما فى المثلث التحتانى من المربع بعينه تحت الشكل فان خلا فصفرا

وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين مورّبين وضع الحاصل

عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفرا كما فى الجمع مثاله هذا العدد

٦٢٣٧٤ فى هذا العدد ٢٠٥٧ وهذه صورة العمل

	٦	٢	٣	٧	٤
٢	١ ٢	٤	٦	١ ٤	٨
٥					
٧	٤ ٢	١ ٤	٢ ١	٤ ٩	٢ ٨
	١٢٩١	١	٤	١	٨

والامتحان بضرب ميزان المضروب فى ميزان

المضروب فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان

الخارج من الضرب فالعمل خطأ

الفصل الخامس فى القسمة

وهى طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه

فهى عكس الضرب والعمل فيهما ان تطلب عددا اذا ضربته فى المقسوم عليه ساوى

الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض

اى كان فضل المقسوم على الحاصل اقل من المقسوم عليه

خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى
المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان
تكثرت الاعداد فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب
المقسوم وضعها خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره
اخره ان لم يزد المقسوم عليه من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه
والا فبحيث يحاذي متلو اخره ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه
في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه
من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء واضعا للباقي تحت خط
فاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب
المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين
بمرتبة او بما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم عدد
اخر كما مر ضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم توجد فضع
صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم
عليه فيكون الموضوع اعلى الجدول خارج القسمة فان بقي
من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد
١ ٣ ٧ ٥ ٧ ٩ على هذا العدد ٣ ٥ فخارج القسمة
٥ ١ ٣ ٨ ١ من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا من
واحدا وهذه صورته

	١	٨	٣	١	٥
٩ ٥	٧ ٣	٥	٧	٤	١
٤	٤ ٢	٤	٢	٣	٣
٤	٢	١	٥ ٥	١	
	٢	١	٥	٥	
٥	٥	٥	٣	٣	
	٣	٣			

		١	٨	٣	١	٥
	٩ ٥	٧ ٣	٥	٧	٤	١
	٤	٤	٧	٤	١	
٤	٤ ٢	٥ ٤	٤	١		
٤	٢	١	١			
٢ ٢	١ ١	٧ ٢				
	٥ ٥	٥				
	١ ٥	٤ ٣				
		١				
		١ ٣				

والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ

الفصل السادس في استخراج الجذر المضروب في نفسه

يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلال جدول كالمقسوم واعلم مراتبه بخطي مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة ومما عن يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجد وضعته

فوقها وتحتها عسيانه وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت الحاصل تحت
العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي اجاده المضروب فيه ونقصته
مما يحاذيه ومما عن يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم
تزيد الفوقاني على التحتاني وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم
عدد كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذ
ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت زدت الفوقاني
على التحتاني ونقلت ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد
فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق
الجدول هو الجذر فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق
وان بقي فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة
الاولى مع واحد على التحتاني مثاله اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢
وعملنا ما قلنا صار هكذا

	٣				
١	٢	٨	١	٧	٢
	٩				
	٣				
	٣	٥			
		٨			
		٢	٥		
		٥	٦		
		٥	٦	٦	٣
					٨
			٧	٥	٨
		٦	٥		
	٣				

وبقي تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتاني وكذا الامتحان

بضرب ميزان الخارج في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان العدد فالعمل خطأ

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول

المقدمة الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فسميا متماثلين والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكبير الذي هو مخرجه وفقهما والا فسميا متباينان والتماثل بين ويعرف البواقي بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق هو الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا في مكانه وفي المعطوف برسمه الواو وفي الاصم المضاف من فالواحد والثلثان هكذا ونصف خمسة اسداس هكذا والخمسان وثلثة ارباع هكذا وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر هكذا [illegible]

المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها فى بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجى كسرين منه فان تباينا فاضرب احدهما فى الاخر وتوافقا فوفق احدهما فى الاخر وتداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل ما عرفت وهكذا فالحاصل هو المطلوب ففى تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب الاثنين فى الثلثة للتباين والحاصل فى نصف الاربعة للتوافق والحاصل فى الخمسة للتباين والستة داخلة فى الحاصل فاكتف به واضربه فى السبعة للتباينة والحاصل فى ربع الثمانية والحاصل فى ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة فى الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به فهو المطلوب

تتمة وذلك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها داخلا فى غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك لتؤل المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها فى بعض فالحاصل هو المطلوب ففى المثال تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخولها فى البواقى والستة توافق الثمانية بالنصف فتستبدل بها نصفها وهو داخل فى التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب خمسة فى الثمانية والحاصل فى السبعة والحاصل فى التسعة ليخرج المطلوب **لطيفة** يحصل مخرج الكسور التسعة

من ضرب ايام الشهر في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع وهو مخرج
مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين
علي عليه السلام عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام
سنتك **المقصد الثاني** في التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل
الصحيح كسورا من جنس كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب
الصحيح في مخرج الكسر وتزيد عليه صورة الكسر فمجنس الاثنين والربع
تسعة ارباع ومجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومجنس
الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا
فاذا كان معك كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج
صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة وثلثة
ارباع **الفصل الاول** في جمع الكسور وتضعيفها تاخذ
من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه وتقسم عددهما ان زاد عليه فالخارج
صحاح والباقي كسور منه وان نقص عنه نسبت اليه وان ساواه
فالحاصل واحد فالنصف والثلث والربع واحد ونصف سدس
والسدس والثلث نصف والنصف والثلث والسدس واحد وضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس **الفصل الثاني** في تنصيف الكسور
وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا
ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص

احدهما من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك ونسبة الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي نصف سدس

الفصل الثالث

في ضرب الكسور ان كان الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه اليه ففي ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمناه على خمسة خرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احد وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو المطلوب وان كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس وصورة الكسر او الصورة في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني واقسم الاول عليه او انسبه اليه فالخارج هو المطلوب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع

الفصل الرابع في قسمة الكسور

وهي ثمانية اصناف كما تشهد به التامل والعمل فيه ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة

ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان كما نبهنا
به تعريف القسمة بتمامه وعليك باستخراج باقي الامثلة **الفصل الخامس**
في استخراج جذر الكسور ان كان مع الكسر صحيح جنّس ليرجع الكل كسورا ثم
ان كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر المخرج او نسبته
منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع ثلثان وان
لم يكونا منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب
ونسبته على المخرج ففي جذر ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين
وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين
فيخرج واحد وستة اسباع **الفصل السادس** في تحويل الكسر من
مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على
مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم
ثمنا قسمت اربعين على سبعة فخرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو
قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس **الباب الثالث**
في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى
ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن
عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم
او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج
هو المطلوب والسوال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات

ونحوها فالاول نحو اى عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة عشر مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر ويسمى الماخذ وتتصرف فيه حسب السؤال فما انتهت اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة الماخذ والواسطة والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا ونسبة الماخذ وهو الاول الى الواسطة وهو الثانى كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع فاضرب الماخذ فى المعلوم واقسم الحاصل على الواسطة يخرج المجهول فهو فى المثال اثنان وخمسان و الثانى فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم رطلان بكم فخمسة ارطال السعر الثلثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة السعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول يخرج وهو خمسة ولو قيل بكم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثانى وهو ثلثة ومن ههنا اخذ قولهم تضرب اخر السؤال فى غير جنسه وتقسم الحاصل على جنسه وهذا باب عظيم النفع فاحفظ به وهو المستعان

الباب الرابع فى استخراج المجهولات بحساب الخطائين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض اخر وهو المفروض الثانى فان اخطأ حصل الخطأ الثانى ثم تضرب المفروض الاول فى الخطأ الثانى وسمه المحفوظ الاول والمفروض الثانى فى الخطأ الاول وهو المحفوظ الثانى فان كان الخطآن زائدين او ناقصين

١٩ يط

فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان اختلفا فمجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين يخرج المجهول فلو قيل اى عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل
عشرة فان فرضته تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة فالخطأ الثانى
واحد زائد فالمحفوظ الاول تسعة والثانى ستة وثلثون والخارج من قسمة
الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسان وهو المطلوب.
ولو قيل اى عدد زيد عليه ربعه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من
المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة اخطأت بواحد ناقص
او ثمانية فبثلثة زائدة وخارج قسمة المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس فى استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس

وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان ضعّف فنصّف او زاد فانقص او ضرب فاقسم
او جذّر فربّع او عكس فاعكس مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اى عدد
ضرب فى نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعّف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم
وقسم المجتمع على خمسة وضرب الخارج فى عشرة حصل خمسون فاقسمها
على العشرة واضرب الخمسة فى مثلها وانقص من الحاصل ثلثة فنصّفها
ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة فجذر التسعة جواب
ولو قيل اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ
عشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة عشر لانه النصف المزيد
يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقى ثلثة يبقى اربعة واربعة

الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول

مقدمة المساحة استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي او ابعاضه او كليهما ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه العشرة مشهورة ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه دوري وهو معروف وغير دوري ولا يجب لنا عنه والسطح ذو الامتدادين فقط ومستويه ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة عليه فان احاط به واحد دوري فدائرة والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصفا قطرها ملتقيين عند مركزها فقطاع وهو اكبر او اصغر او قوسان تحدبهما الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم فنعلي او مختلفي التحديب متساويان كل اصغر من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي وثلثة مستقيمة فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع ان قامت والا فمعين وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها منحرفات وقد يخص بعضها باسم كذي الزنقة والز

وقناء او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل مخمس مسدس

وهكذا او لا فذو خمسة اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة

فيهما نزد واحدى عشرة قاعدة واثنا عشر وهكذا فيهما وقد يخص البعض

باسم كالمدرّج والمطبّل وذى الشرف بضم الشين والجشيم والامتدادا

المثلث فان احاطه سطح يتساوى الخارجة من داخله اليه فكرة ومنصفها

من الدوائر عظيمة والا فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان

متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم واصل

بين محيطيهما عليهما ماسه بكله فى كل الدورة فاسطوانة وهما قاعدتاها

والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على القاعدة فاسطوانة قائمة

والا فمائلة او دائرة وسطح صنوبرى مرتفع من محيطها متضايقا الى نقطة

بحيث لو ادير مستقيم واصل بينهما ماسه بكله فى كل الدورة فمخروط

قائم او مائل وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه وان قطع

بمستو يوازيها فما يليهما منه مخروط ناقص قاعدة المخروط والاسطوانة

ان كانت مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات

المتداولة فى هذا الفن

الفصل الاول فى مساحة السطوح

المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية منه تضرب احد

المحيطين بها فى نصف الآخر ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها على

وترها فى نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا تضرب مخرجا من ايتها على وترها كذلك

في نصف الوتر ويعرف انه اى المثلثة بتربيع اطول اضلاعه فان

ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها او نقص

فالحاد وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين

في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقى

بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم منه خطا الى الزاوية

فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة ومن طرق مساحة

متساوى الاضلاع ضرب مربع ربع مربع احدها في ثلثة ابدا

لجذر الحاصل جواب واما المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل

في مجاوره والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقى

ذوات الاربعة يقسم بمثلثين مجموع المساحتين مساحة المجموع

ولبعضها طرق خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع فالمسدس

والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف

مجموعها فالحاصل جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابليه وما عداها

تقسم بمثلثات ويعمل ما مر وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة

الفصل الثالث في مساحة بقية السطوح اما الدائرة

فطريق تحيط على محيطها واضرب نصف قطرها في نصفه او القى

من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر

في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر وان ضربت القطر

فى ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت المحيط عليه خرج القطر واما قطعتها
فاضرب نصف القطر فى نصف القوس واما قطعتاها فحصّل مركزهما
واجعلهما قطاعين ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى مساحة
الصغرى او زده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالى والنعلى فصل
طرفيهما بخط مستقيم ليحصل قطعتا دائرتين وانقص مساحة القطعة
الصغرى من الكبرى واما الاهليلجى والشلجمى فاقسمهما قطعتين فمجموع
مساحتهما هو المطلوب واما سطح الكرة فاضرب قطرها فى محيط
عظيمتها او مربع قطرها فى اربعة وانقص من الحاصل سبعه ونصف سبعه
ومساحة سطح قطعتها تساوى مساحة دائرة نصف قطرها يساوى
خطا واصلا بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة
المستديرة القائمة فاضرب الواصل بين قاعدتيها الموازى لسهمها فى
محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل
بين راسه ومحيط قاعدته فى نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح
يستعان عليه بما ذكر وهو الموفق

الفصل الثالث

فى مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب نصف قطرها فى ثلث
سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقى
لذلك واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة فى ثلث سطح القطعة
واما الاسطوانة مطلقا فاضرب ارتفاعها فى مساحة قاعدتها واما

٢٤

المخروط التام مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم
الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر
المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته
فاسقطها من مساحة التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته
العظمى في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
واخر من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين جميع هذه
الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى
لاتمامه

الباب السابع فيما يتبع المساحات من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول في وزن الارض

لاجراء القنوات اعمل صفيحة من نحاس ونحوه متساوية الساقين وبين
طرفي قاعدتها عروتان وفي موقع العمود منها خيط مثقل واسلكهما في
خيط وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معلمتين
بالنقالتين والجلاجل بيدي رجلين بينهما بقدر الخيط وقد جرت
العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وكل من الخشبتين
خمسة اشبار وانظر الى الشاقول فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة

كه ٢٥

فالموضعان متساويان والا فانزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يحصل الانطباق وبمقدار النزول هو الزيادة ثم انقل احد الرجلين الى الجهة التي تريد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقي القليل من الكثير فالباقي تفاوت المكانين فان تساويا فسق اجراء الماء على وجه الارض والا فالاسهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة واسلكها الخيط واستعن بالماء واستغن عن الشاقول والصفيحة **طريق اخر** قف على البير الاول وخذ الاسطرلاب قائما وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب وياخذ اخر قصبة يساوي طولها عمقه ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها ناصبا لها الى ان يرى راسها من الثقبتين فهناك يجري الماء على وجه الارض وان بعد المسافة بحيث لا يرى راسها فاشتعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا وهو اعلم

الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات

ان امكن الوصول الى مسقط الحجر وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث يمر شعاع بصرك على راسه الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب **طريق اخر** ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينها وبين

كو ٢٦

موقفك فالخارج هو الارتفاع **طريق آخر** انصب شاخصا واستعلم
نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه **طريق آخر** استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس فهو قدر المرتفع **طريق آخر** ضع شظية الاسطرلاب
على ٥٤ وقف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من
موقفك الى اصله وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب
وبراهين هذه الاعمال مثبتة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير
برهان لطيف لم يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي على فارسية
الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره كالجبال فابصر
راسه من الثقبتين ولاحظ الشظية التحتانية على اي خط
من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص
قدم او اصبع ثم تقدم او تاخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح
ما بين موقفيك واضربه في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو المطلوب

الفصل الثالث في معرفة

عروض الانهار واعماق الابار اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر
جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا من الارض
منهما والاسطرلاب على وضعه فما بين موقفك وذلك الشيء
يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب على البير ما يكون بمنزلة
قطر تدويره والق ثقيلا مشرقا من منتصف القطر بعد اعلامه

ليصل الى قعر البئر بطبعه ثم انظر المشرق من ثقبتي العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة ونقطة التقاطع في ما بينك واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر

الباب الثامن في استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان

الفصل الاول في المقدمات

يسمى المجهول شيئا ومضروبه في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه كعب كعب وهكذا الى غير النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال والمال الى الشئ والشئ الى الواحد والواحد الى جزء الشئ وجزء الشئ الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس في اخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مرتبتهما وحاصل الضرب سمي المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب كعب الكعب اربعا وهو في الثانية عشر او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل في طرف ذي الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طريق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير

كح ٢٨

ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست وكان بناؤها على العدد والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا واختصارا

المضروب

جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال
الواحد	الشئ	المال	الكعب	مال المال
جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال	الكعب
جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال
جزء الكعب	جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ
جزء مال المال	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشئ	الواحد
المال	الشئ	الواحد	جزء الشئ	جزء المال

المقسوم عليه

تضرب عدد احد الجنسين في الآخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من الجنس الواقع في ملتقا المضروبين وان كان استثناء يسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد في مثله والناقص في مثله زائد والمختلفين ناقص فاضرب الاجناس بعضها في بعض واستثن الناقص من الزائد فمضروب عشرة اعداد وشئ في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا

الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفى القسمة يطلب ما اذا ضرب
فى المقسوم عليه ساوى المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس
المقسوم عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع فى ملتقى المقسومين **الفصل**
الثانى فى الست الجبرية استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى
ذهن ثاقب وحدس صائب وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف
ذهن فيما يؤدى الى المطلوب من الوسائل فتفرض المجهول شيئا وتعمل
ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال لينتهى الى المعادلة والطرف
ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس
المتجانسة المتساوية فى الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة ثم المعادلة
اما بين جنس وجنس وهى ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين
وهى ثلث اخر تسمى المقترنات **الاولى** من المفردات عدد يعدل
اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشئ المجهول مثالها اقر لزيد بالف ونصف
ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو الف
الا نصف شئ فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شئ يعدل شيئا وبعد الجبر
الف وخمسمائة يعدل شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
الثانية اشياء تعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
فالخارج الشئ المجهول مثالها اولاد انتهبوا تركة ابيهم وكانت دنانير
بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا بتزايد

واحد فاسترد الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
بسبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيئا وخذ طرفيه اعني
واحدا وشيئا واضربه في نصف الشئ يحصل نصف مال ونصف شئ
وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه واقسم عدد الدنانير على شئ هو عدد
الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل واضرب السبعة في الشئ وهو المقسوم
عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شئ وبعد الجبر والمقابلة
مال يعدل ثلثة عشر شيئا فالشئ ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه
في سبعة فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطائين
كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة ناقصة ثم تسعة فالثاني
اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة والثاني ستة وثلثون والفصل بينهما
ستة وعشرون وبين الخطائين اثنان وههنا طريق اخر اسهل
واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحد عدد الاولاد
وعدد الاولاد تضرب في السبعة يخرج عدد الدنانير **الثالثة**
عدد يعدل اموالا فاقسمه على عددها وجد الخارج الشئ المجهول مثالها
اوزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة وتسعون
فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة
الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة

٣١

فالشئ اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنا عشر وهو المطلوب المقرر

الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى عدة المجهول مثالها اقول زيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف باقيهما اثنى عشر فاوضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة الا نصف شئ ومضروب الشئ فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشياء من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المقر به

الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد انقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على نصفه او تنقصه منه فالحاصل هو الشئ المجهول مثالها عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا في نصفه فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون تعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد جذره واحد فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل المطلوب

الثالثة اموال تعدل عددا او اشياء فبعد التكميل او الرد تزيد مربع نصف عدد الاشياء

على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشئ المجهول مثالها عدد
نقص من ربعه وزيد الباقى على المربع حصل عشرة نقصنا من المال شيئا وكملنا
العمل صار مالين الا اشيا يعدل عشرة وبعد الجبر والرد مال يعدل خمسة عدد
ونصف شئ فمربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة خمسة ونصف
ثمن جذره اثنان وربع زيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب

الباب التاسع فى قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب
منها ولا غنى له عنها ولنقتصر فى هذا المختصر على اثنى عشر **الاولى**
وهى مما سنح بخاطرى القاصر اذا اردت مضروب عدد فى نفسه وفى جميع
ما تحته من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع فى مربع العدد فنصف
الحاصل هو المطلوب مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة
فى احد وثمانين فاربع مائة وخمسة هى المطلوب **الثانية** اذا اردت
جمع الافراد على النظم الطبعى فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع
مثالها جمع الافراد من الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون **الثالثة**
جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد
مثالها من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة فى الستة فالثلثون هو المطلوب
الرابعة جمع المربعات المتوالية زد واحدا على ضعف العدد الاخير
وتضرب ثلث المجتمع فى مجموع تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة
زدنا على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه فى مجموع

٣٣

تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد وتسعون جواب **الخامسة**
جمع المكعبات المتوالية تربيع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها
مكعبات الواحد الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة
واحد واربعون جواب **السادسة** اذا اردت مسطح جذرى عددين
منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما فى الاخر وجذر المجتمع
جواب مثالها مسطح جذرى الخمسة مع العشرين لجذر المائة جواب
السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد اخر فاقسم
احد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب مثالها جذر مائة على جذر
خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب **الثامنة** اذا اردت تحصيل
عدد تام وهو المساوى اجزاءه اى مجموع الاعداد العادة له فاجمع الاعداد
المتوالية من الواحد على التضاعف والمجموع ان كان لا يعده غير الواحد
فاضربه فى اخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة
وضربنا السبعة فى الاربعة فالثمانية والعشرون عدد تام **التاسعة**
اذا اردت تحصيل مجذور ويكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين
الى اخر فاقسم الاول على الثانى فمجذور الخارج هو العدد مثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة اثنى عشر الى الاربعة فالجواب
بعد قسمة اثنى عشر على الاربعة تسعة ولو قيل كنسبة اثنى عشر
الى التسعة فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث

العاشرة كل عدد ضرب في اخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج
حصل عدد يساوي مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة
في الثلثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون **الحادية عشرة**
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين
مثاله التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين عشرون وجذراهما
عشرة وتفاضلهما اثنان **الثانية عشرة** كل عددين قسم
كل منهما على الاخر وضرب احد الخارجين في الاخر فالحاصل واحد ابدا
مثالها الخارج من قسمة اثنى عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس
ثلثان ومسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة بطرق
مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المطالب **مسئلة**
عدد ضوعف وزيد عليه واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه
اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر
علمنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين عددا يعدل
خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك فالاشياء تعدل اثنين وسبعين
وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطائين
فرضناه اثنين فاخطانا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية
واربعين زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون
قسمناهما على مجموع الخطائين خرج ثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة والتسعين

٣٥

ثلثة و سبقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا
من السبعة واحدا ونصفنا الباقى **مسئلة** ان قيل اقسم العشرة
بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة فبالجبر افرض الاقل شيئا فالاكثر
شئ وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة يعدل عشرة فالشئ بعد المقابلة
اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا الاقل ثلثة فالخطأ الاول واحد
ناقص ثم اربعة فالخطأ الثانى ثلثة ناقصة والفضل بين المحفوظين خمسة
وبين الخطائين اثنان وبالتحليل لما كان الفضل بين قسمى كل عدد ضعف
الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف هذا الفضل
على النصف يبلغ سبعة ونصفا او نقصته منه يبقى اثنان ونصف
مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ
ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شئ فبالجبر افرض المال شيئا وزد عليه خمسه
وخمسة دراهم وانقص من شئ وخمس وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة
اخماس شئ وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شئ
فهو معادل لخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شئ تعدل
درهما وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب وبالخطائين ان فرضناه خمسة
فالخطأ الاول اثنان وثلث زائدا واثنين فالخطأ الثانى ثلث خمس ناقص
فالمحفوظ الاول ثلث والثانى اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما

على مجموع الخطائين اعنى اثنين وثلثا وثلث خمس اثنين وخمسين اثنان ونصف
سدس وبالتحليل خذ الخمسة التى لا يبقى بعد القائها شئ وزد عليها نصفها الا
الثلث المنقوص ثم انقص من المجتمع الخمسة ومن الباقى سدسه اذ هو خمس
مسئلة حوض ارسل فيه اربعة انابيب يملاه احدها فى يوم
والبواقى بزيادة يوم ففى كم يمتلى منها الاربعة المتناسبة لا ريب ان الاربع
يملاه فى يوم مثلى الحوض ونصف سدسه فالنسبة بينهما كالنسبة
الزمان المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الوسطين فانسب واحد الى
اثنين ونصف سدس بخمسين وخمسى خمس اذ المنسوب اليه خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اثنا عشر نصف سدس وبوجه اخر الاربع
يملأ فى يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزأ مما به الاول اثنا عشر وامتلا
كل جزء فى جزء من اليوم فيمتلئ الاول فى اثنى عشر جزأ من خمسة وعشرين
جزأ من يوم فان قيل واطلق ايضا فى اسفله بالوعة تفرغه فى ثمانية ايام
فلا ريب ان الرابعة تملأ فى يوم ثمن حوض فالاربع تملأ فيه مثل ذلك
الحوض وثلثة وعشرين جزأ من اربعة وعشرين جزأ منه فلنسبة يوم
واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فانسب مسطح الطرفين
الى الوسط باربعة وعشرين جزأ من سبعة واربعين جزأ من يوم وعلى الوجه
الاخر الاربع تملأ فى يوم حوضا هو سبعة واربعون جزأ مما به الاول اربعة وعشرون
والباقى ظ
مسئلة سمكة ثلثها فى الطين وربعها فى الماء والخارج منها

ثلثة اشبار كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما
يبقى خمسة فلنسبة اثنى عشر اليها النسبة المجهول الى الثلثة والخارج من قسمة
مسطح الطرفين على الوسط سبعة وخمس هو المطلوب وبالجبر لانك
تعادل شيأ القى ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدسه بثلثة ثم تقسمها
على الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها اثنى عشر ثم
اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين وبين الخطائين خمسة
وبالتحليل تزيد على الثلثة مثلها وخمسيها لان الثلث والربع من كل عدد
يساوى ما بقى وخمسيه وقس على ذلك امثاله وتنظر النسبة بين الكسور
الملقاة وبين ما بقى من المخرج المشترك وتزيد على العدد الذى اعطاه
السائل بمقتضى تلك النسبة وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة
مسئلة رجلان حضرا بيع دابة فقال احدهما للاخر ان اعطيتنى
ثلث ما معك على ما معى تم لى ثمنها وقال الاخر ان اعطيتنى ربع ما معك
على ما معى تم لى ثمنها وكم مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر تفرض ما مع الاول
شيأ وما مع الثانى ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منهما درهما
كان معه شئ ودرهم وهو الثمن فان اخذ الثانى ما قاله كان معه ثلثة
دراهم وربع شئ يعدل شيأ ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة
ارباع شئ فالشئ درهمان وثلثان ومع الثانى الثلاثة المذكورة والثمن ثلثة
دراهم وثلثا درهم فاذا صحح الكسر كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة

۳۸

والثمن احد عشر و هذه المسئلة سيّالة ولاستخراجها وامثالها طريق
سهل ليس من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من مسطح مخرجي الكسرين
واحدا ابدا يبقى ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الاخر يبقى ما مع الاخر
ففي المثال تنقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة تبقى كل من المجهولات
الثلثة **مسئلة** ثلثة اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال عسلا
والاخر بخمسة خلا والاخر بتسعة ماء صبّت في اناء واحد ومزجت مزجا
ثم ملئت الاقداح منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب
ما في كل قدح من الاقداح في كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج
ما فيه من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم
ففي الرباعي ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع
خلا ثم في التسعة كذلك ففيه رطلان ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة
في نفسها والاربعة والتسعة وتفعل ما مرّ يكن في الخماسي رطل وثلثة اتساع
ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان ونصف ماء والكل خمسة ثم
تفعل ذلك بالتسعة يكن في التساعي رطلان عسلا ورطلان ونصف
خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة **مسئلة** قيل لشخص كم
مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فبالجبر
افرض الماضي شيئا فالباقي اثنا عشر الا شيئا فثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة
الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة

لان المقدار ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فلما كان الباقي اثني عشر الا اشيا كان ربعه ثلثة الا ربع شيء

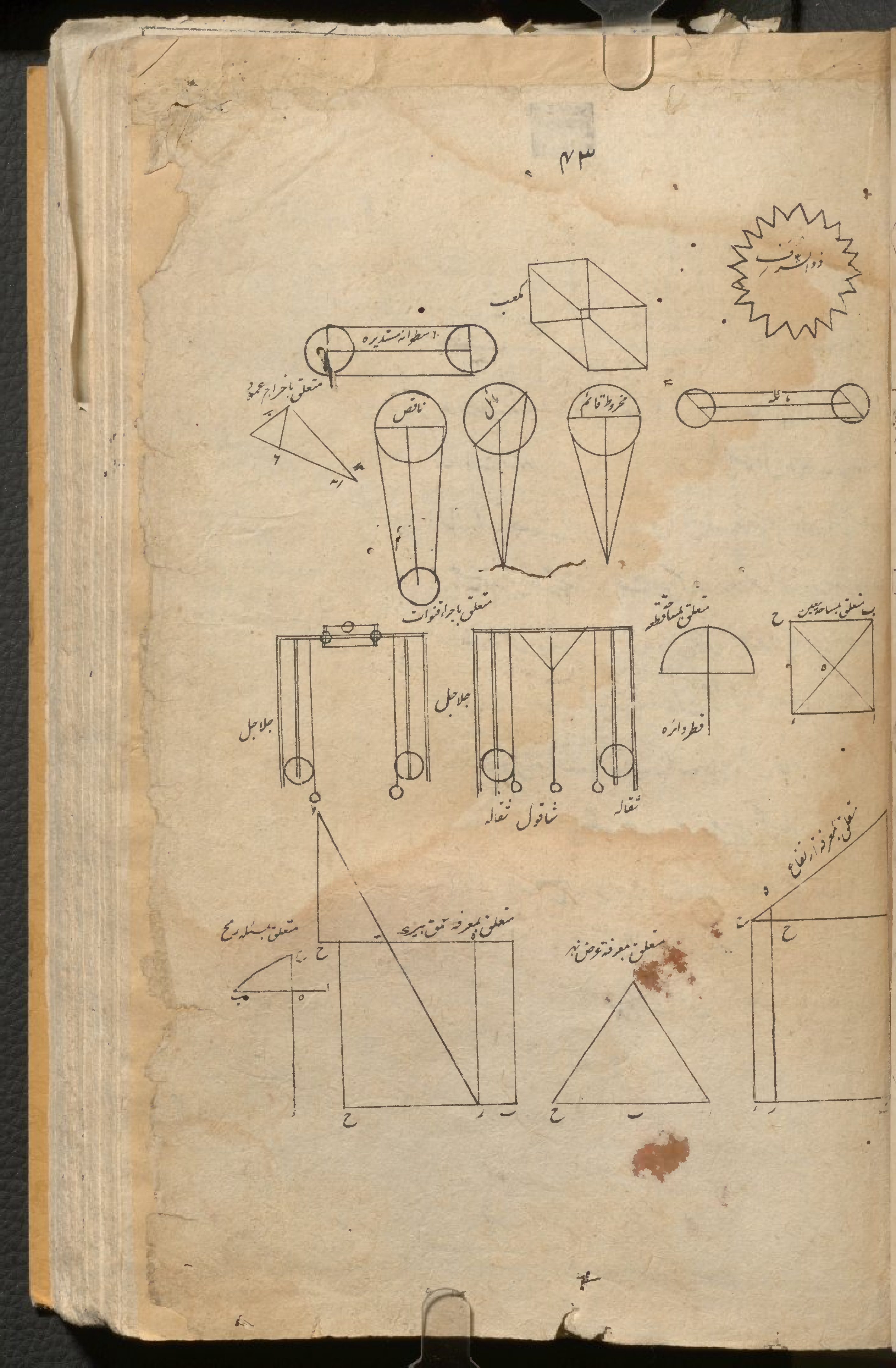
لط ٣٩

خمسة وسبع وهو الساعات الماضية فالباقى ست وستة اسباع بالاربعة
المتناسبة اجعل الماضى شيئا والباقى اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشئ
يساوى ساعة فالشئ الماضى ثلث ساعات والكل سبع فنسبة الثلثة الى
السبعة كنسبة المجهول الى اثنى عشر فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج
خمسة وسبع **مسئلة** رمح مركوز فى حوض والخارج عن الماء منه
خمسة اذرع مال مع ثبات طرفه حتى لاقى راسه سطح الماء فكان البعد بين
مطلعه من الماء وموضع ملاقاة راسه له عشرة اذرع فطول الرمح فبالجبر
تفرض الغائب فى الماء شيئا فالرمح خمسة وشئ ولا ريب انه بعد الميل وتر
قائمة احد ضلعيها عشرة اذرع والاخر قدر الغائب منه اعنى الشئ فمربع
الرمح اعنى خمسة وعشرين ومالا وعشرة اشياء مساو لمربعى العشرة والشئ
اعنى مائة ومالا بشكل العروس بعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء
معادلة لخمسة وسبعين والخارج من القسمة سبعة ونصف وهو القدر
الغائب فى الماء فالرمح اثنا عشر ذراعا ونصف ولاستخراج هذه المسئلة
ونظائرها طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير وفقنا الله
لاتمامه **خاتمة** قد وقع للحكماء الراسخين فى هذا الفن
مسائل صرفوا فى حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم وتوصلوا
الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا
اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا ودليلا فهى باقية على عدم الانحلال

من قديم الزمان مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الان وقد ذكر
علماء الفن بعضها فى مصنفاتهم واوردوا اسطرا منها فى مولفاتهم تحقيقا لاشتمال
هذا الفن على المستصعبات الابيات وافحاما لمن يدعى عدم العجز فى الحسابيات
وتحذيرا للحاسبين من التزام الجواب عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب
الطبائع الوقادة على حلها والكشف عنها وانا اوردت فى هذه الرسالة سبعة
منها على سبيل الانموذج اقتداء بآثارهم واقتفاء لاثارهم وهى هذه **الاولى**
عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع فى المجتمع حصل عدد
مفروض **الثانية** مجذور ان زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا وان نقصناها
منه كان للباقى جذر **الثالثة** اقر لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة
الا جذر ما لزيد **الرابعة** عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين **الخامسة**
عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا كلا منهما على الاخر وجمعنا الخارجين
كان المجتمع مساويا لاحد قسمى العشرة **السادسة** ثلث مربعات متناسبة
مجموعها مربع **السابعة** مجذور اذا زيد عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره
ودرهمان كان المجتمع او الباقى جذرا هذا واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب
انى قد اوردت لك فى هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة العزيزة من نفائس عرائس
قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الان فى رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص مهرها
وامنعها عمن ليس من اهلها ولا تزفها الا الى حريص على ان يكون بعلها ولا تبذلها لكثيف الطبع
من الطلاب لئلا تكون معلقة اللآلى فى اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حرى

بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر
اهل هذا الزمان واحفظ وصيتى
اليك والله حفيظ
عليك

قطر
وتر
قطاع اکبر
قطاع اصغر
هلالی
نعلی
اهلیلجی
شلجمی
متساوی الاضلاع
متساوی الساقین قائم الزاویه
متساوی الساقین حاد الزوایا
متساوی الساقین منفرج الزاویه
مختلف الاضلاع قائم الزاویه
مختلف الاضلاع منفرج الزاویه
مختلف الاضلاع حاد الزاویه
مربع
معین
مستطیل
شبیه معین
ذوزنقه
ذوزنقتین
قثاد
مخمس
مسدس
مسبع
مثمن
متسع
معشر
دواحدی عشرة قاعدة
دواثنتی عشرة قاعدة
مدرج
مطبل


مكعب
اسطوانه مستديره
مائله
مخروط قائم
مائل
ناقص
متعلق باخراج عمود
متعلق باجراء قنوات
متعلق بمساحه معين
متعلق بمساحه قطعه
قطر دائره
جلاجل
جلاجل
شاقول
ثقاله
ثقاله
متعلق بمعرفه ارتفاع
متعلق بمعرفه عمق بير
متعلق بمعرفه عرض نهر
متعلق بمسئله ربع

خاتمة الطبع

خلاصه حساب دفتر کائنات چند نمی است که الماس زاده از نیران وهم و خیال زند که کتاب جوبار
موجودات نعت سر دفتریست که السنه ناطقه در ضرب منقبتش اصم و لال اما بعد بر ضمائر
سائر ارباب ابصار مخفی و محتجب مباد که سابق ازین کتاب خلاصة الحساب بفرمایش بعضی از
ارباب سیم و زر همین مطبعه که مشهور بمجددیه است مطبوع گردیده هر چند قیمتش که یکروپیه و هشت آنه است
بنظر فوائد حواشی نهایت رخیص و ارزان بود لیکن بلحاظ حال عموم طلبه که عسرت از لوازم ذات است
فی الجمله گران لهذا احقر عباد الله عبد الله بن حاجی ولی محمد عفا عنهما الله الصمد بار دیگر بسعی
صناعت کامل الصناعت باعث آب و رنگ چهاپه سازان جهان موجب رونق
صناعان دوران انموذج فلک شعبده باز کارنامه چرخ دو رنگی ساز درایت و فراست پناه
محمد امان الله حسل ما یتمنه و جعل آخرته خیرا من اولیه کتاب موصوف را آب و رنگ طبع داده

تا بجهت ارزانی قیمت و صفای چهاپه مطبوع
طبائع مشتریان
گردد



ان الله علی کل شیء قدیر

لله الحمد که از تصانیف مهندس مشهور فی الاراضی امام الدین ریاضی

حسب الحکم مهر ذیل مطبع کثیر المنافع المسمی بسلطان المطابع باهتمام

تصریح فی شرح التشریح

کپتان مقبول الدوله احسان الملک میرزا احمد مهدی علیخان بهادر قبول یابت جنگ

بفرمایش یگانهٔ روزگار مقبول درگاه الله جناب مولوی افاضت الله صاحب

در مطبع امینی باهتمام محمد عباس پور طبع پوشید

بسم الله الرحمن الرحيم

تبارک الذی جعل فی السماء بروجا وجعل فیها سراجا وقمرا منیرا وارسل الینا محمدا رسولا داعیا الیه باذنه بشیرا ونذیرا **اما بعد** فیقول العبد الضعیف الناعم الدین بن لطف الله المهندس ا... اللاهوری ثم الدهلوی ان هذا شرح تشریح الافلاک للعلامة الفهامة الشیخ بهاء الدین العاملی علقته علی سبیل الارتجال مع موانع الاشتغال فی کمال الاستعجال بالتماس عصبة من الاخوان رغبة من الخلان لیکون لهم مرقاة الی المطولات ومفتاحا للمغلقات معدة لفیضان تفاصیل صور الکمالات علی مواد المدرکات وطریان تماثیل معانی الادراکات علی مرایا الاستعدادات وسمیته بالتصریح فی شرح التشریح وکان ذلک فی سنة الف وثلث من الهجرة النبویة علی مهاجرها الصلوة والسلام والتحیة بسم الله الرحمن الرحیم اصنف اذ کل فاعل انما یصدر بجعل التسمیة مبدأ له والذی بدأه بها تصنیف وقدم الظرف بتقدیر المتعلق مؤخرا لیفید الاختصاص ولان ذکر اسم الله تعالی اهم ربنا منصوب لانه منادی مضاف وندائه لبعد مرتبة عنا او لغیبوبة کنهه عن عقولنا ما خلقت هذا ای الفلک وما فیه باطلا عبثا خالیا عن الحکمة سبحانک فقنا احفظنا عذاب النار واجعلنا من المتفکرین فی خلق السموات والارض واختلاف اللیل والنهار فهذا اقتباس من قوله تعالی ان فی خلق السموات والارض واختلاف اللیل والنهار لایات لاولی الالباب الذین یذکرون الله قیاما وقعودا وعلی جنوبهم ویتفکرون فی خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانک فقنا عذاب النار وفیه اشارة الی الثناء علی عالمی الهیئة ودل علی استحباب تعلمه بل وجوبه الامر الضمنی بتحصیله لذا قال النبی صلی الله علیه وسلم حین نزل ان فی خلق السموات والارض لایة ویل لمن لاکها بین لحییه ولم یتفکر فیها فی روایة ویل لمن قرأ هذه الایة ولم یتفکر فیها

قال الله تعالی وما خلقنا السموات والارض وما بینهما الا بالحق والحق ... الباطل ... لا قول او الاعتقاد ... ما واو وصف بها الاعیان ... التشمس علی الحکم والشائع فی ... منه الاشتقاق ... الا ... ٣

وقال الامام الغزالي من لم يعرف الهيئة والتشريح فهو عنين في معرفة الله تعالى وبراعة الاستهلال كما لا يخفى
وصل على بدر سماء النبوة ومركز دائرة الفتوة لا يخفى ان في هاتين الفقرتين ايضا من براعة الاستهلال
حبيبك محمد النبي المختار وآله بروج فلك الولاية ومطالع شموس الهداية الائمة الاثني عشر الاطهار ولا يخفى ايضا ما في
التعبير عنهم بالبروج ومطالع الشموس من حسن البراعة وبعد مبني على الضم لان المضاف اليه محذوف وهو
الحمد والصلوة والتسمية منوي فيقول الفاء اما على توهم اما او تقدير ها الفقير المحتاج الى الله الغني فيه
صنعة الطباق بهاء الدين العاملي عفا الله السيئات ومحاها عنه هذه اي مجموع المسائل المرتبة المدلول
عليها بالالفاظ والنقوش الكتابية في الخارج ان كانت الخطبة الحاقية او المتحضر في الذهن اجمالا في المحل
او تفصيلا في المال ان كانت ابتدائية درة يتيمة لا نظيرة لها احتوت اشتملت من فن الهيئة وهو علم يبحث
فيه عن احوال الاجرام العلوية والسفلية من الكم والكيف والاين والوضع والحركة اللازمة لها وما يلزم
عنها على ما هي عليه في نفس الامر بقدر الطاقة البشرية على اصوله ولبابه وانطوت على الاهم من فصوله وابوابه
وتضمنت لطائف فوائده اي فوائده اللطيفة واشتملت على طرائف فرائده وضعتها اي صنفتها فيما بعد
حال او مفعول له او جعلتها فما بعده مفعول ثان تبصرة على المجاز العقلي اي عين تبصرة كقولهم
رجل عدل مبالغة او المجاز اللغوي اي مبصرا او ما يبصر به والمجاز بالحذف اي ذات تبصرة او مفيد تبصرة
او على الحقيقة على انه مفعول له اي للتبصر للمتفكرين في خلق السموات والارض وتذكرة اي لتذكر
للمتذكرين له او بعد بواسطته وسميتها تشريح الافلاك ليتوافق الاسم والمسمى ويتطابق اللفظ والمعنى
اي لكون التسمية بطريق النقل لمناسبة كما هو الاولى الاليق بشأن البليغ لا على سبيل الارتجال
ورتبتها على مقدمة فيما يتوقف عليه المقصود وفصول خمسة في المقاصد وخاتمة في لواحقها مقدمة
العالم الجسماني وهو مجموع ما في الوجود من الاجسام عرضها كرة منضدة متالفة من ثلث عشرة كرة
سماوية اعلاها الفلك الاطلس ويسمى فلك الافلاك ومحدد الجهات في عرف الطبيعي وهو كاسمه الذي
لا نقطة فيه وهو الاطلس غير مكوكب بالفتح اي غير مخلوق فيه الكوكب او الكسر اي غير ذي كوكب على ان
صيغة اسم الفاعل للنسبة كلابن وتامر كتب في الحاشية كونه غير مكوكب من المسلمات بين القوم ولم تقم عليه
برهان في كونه مكوكبا بصغار لا يدركه الحس او بعض الثوابت الغير المرصودة ممكن ثم فلك الثوابت و
يسمى فلك البروج ذو نمالهور ثم مبالغة في معنى التعقيب وتنبيها على التراخي الرتبي والثوابت كواكب

سوى السيارات السبعة تسمية بها اما الثابتات اوضاعها بعض من بعض او لبطوء حركتها الثانية جدا
او لعدم احساس القدماء بها وكلها مركوزة في ثخنه بحيث يماس سطح اعظمها سطحيه المحدب والمقعر
بنقطتين كتب في الحاشية واما البواقي فاما ان يماس سطحه سطحه المحدب وسطحه المقعر او لا يماس
شيئا منهما بل يقع في ثخنه اي في حاق وسطه دفعا للزوم الترجيح بلا مرجح واعلم ان كونها فيه وركوز الثابتات
سوى القمر فيما فوق فلك القمر الذي هو السماء الدنيا لا ينافي كونها زينة لها كالمصباح فانها زينة للزجاج
مع انه غير مركوز في جرمها وذلك لشفيفها فلا يتوجه ما اورد من ان قول اهل الهيئة هذا يخالف ظاهر قوله تعالى
انا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب وحفظا من كل شيطان مارد وحفظا على زينا بتقدير الفعل اي
زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب وخلقناها اي الكواكب النارية للحفظ من كل شيطان مارد او جعلناها
محفوظا من كل شيطان مارد وغير من قبيل العطف بمعنى حفظا مفعول له او مفعول ثان لجعلنا لانها
ان لم تكن فيها لكنها ترى باجمعها كدرر منثورة على سطحها الازرق على ان المراد من الكواكب في
القران الكواكب الساقطة المرمية بها للشياطين كما ورد في قوله تعالى ولقد زينا السماء الدنيا بمصابيح
وجعلناها رجوما للشياطين وفي الحديث عن قتادة قال خلق الله تعالى هذه النجوم لثلث جعلها زينة للسماء
ورجوما للشياطين وعلامات يهتدى بها فمن تاول فيها بغير ذلك فقد اخطا واضاع نصيبه وتكلف ما يعجز
عن علمه الانبياء والملائكة وهو يدل على ان المراد بها الشهب النارية المتبعة للشياطين لرجمها وقد فيها
ولكن ح في وقوع الاهتداء فيها تامل اللهم الا ان يراد بالكواكب ما يعم الاجرام الفلكية النيرة والشهب النارية
الساقطة على طريقة عموم المجاز وهما اي الفلك الاطلس وفلك الثوابت هما العرش والكرسي
بلسان الشرع اي لغة وتسميتها به من قبيل تسمية الشي باسم آلته ثم السموات السبع للسيارات السبع المشهورة
اي زحل والمشتري والمريخ والشمس والزهرة وعطارد والقمر وانما سميت سيارات لكثرة حركتها بالنسبة الى
حركة الثوابت واختار لفظ السموات على الافلاك تبركا بلفظ القرآن المجيد كل في فلك يسبحون اي يسير
سابحين فيه تنصيص على التوزيع المستفاد عن مقابلة جمع بالجمع والجمع بالواو والنون بناء على ان لهم نفوسا
مدركة ولذا اثبت وصف السباحة المخصوص بالعقلاء كتب في الحاشية قد يقال انه يلوح من قوله تعالى كل في
فلك يسبحون ايماء لطيف الى عدد افلاك السيارات او الى ان حركتها دورية لان هذا اللفظ سبعة حرف وهو دوري على
نفسه لانه ينعكس ايضا كل في فلك وهذا مما سمعته من الاستاد المحقق مولانا على المذهب انتهى ح كون الآية

في شان المذكرين كما يدل عليه سياق الآية ظاهراً وجمعية الضمير باعتبار تعدد افراد كل واحد منهما بحسب تعدد
الاوصاف وتجدد الامثال المختلفة للاشارة المذكورة وكتب فيها ايضاً ظاهر القرآن انحصار الافلاك في سبع
وضم الكرسي والعرش الى الافلاك بناء على مذاق الحكماء القائلين بالتسع وليس لهم على ذلك برهان والاكتفاء
بالسبع بفرض الكواكب في ممثل زحل مع دوائر البروج على محدب ممثله على ما ذكره العلامة ممكن كما هو مشهور وفي كتب
هذا الفن مسطور لكنه انما يصح لو لم يكن زحل في اعظم ابعاده مماساً لشيء من الثوابت ولو لم يكن زحل اوجه منها الا
قدر يعتد به اما التزام كون شيء من جرم الممثل فوق الاوج بحيث يسع ما يفرض فيه من الثوابت فخروج عن
المقدرات المسلمات وترتيبها عن السلف ماثور والكلام فيه مشهور اشارة الى اختلاف في ترتيبها ويحيط بكل
من التسع سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم السطح طول وعرض فقط لا ماله طول وعرض فقط والمتوازيان
سقدان يكون البعد بينهما من جميع الجهات واحداً ومركز السطح نقطة في داخله يتساوى جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه هو مركز الكرة ومركز العالم وهو مركز كل فلك من الافلاك التسعة وكل عنصر والسطحان
المذكوران في الفلك القمر محدب الجوزهر ومقعر المائل وفي فلك المتحيرة والشمس محدب الممثل ومقعره وهي الافلاك
الكلية الفلك الكلي فلك لا يكون جزءاً لفلك آخر سواء كان في اجزاء او لم يكن ثم كرة النار الاضافة البيانية والنار
من نار ينير نوراً او انفر سميت به لان لها حركة واضطراباً عنصر خفيف مطلقاً يطلب المحيط على الاطلاق
فيفوق سائر العناصر وهي متوازية السطحين اي المحدب والمقعر عند المشائين وجمهور المتاخرين القائلين بوجودها
عنصر برأسها وقيل كروية المحدب اهليلجية المقعر وهو قول الاشراقيين وابي اسحق الكندي وابي ريحان
البيروني وصاحب حكمة الاشراق من المتاخرين القائلين بانها ليست عنصراً برأسها لحدوثها اي
كرة النار بمتابعة الهواء اي بسبب متابعة اعلى الهواء للفلك في الحركة لانها موجبة للحرارة مولدة للنار
كما نشاهد في بعض الاجسام المتماسة المتحركة ويدل عليها حركات ذوات الاذناب والنيازك فالاسرع وهو الهواء
القريب من المنطقة غلظ ثم بحسب القرب منها وانما كانت الحركة عند المنطقة اسرع لان المتحركين اذا كانا
متساويين في القوة المحركة والاخذ والترك وكانت مسافة احدهما اكثر من مسافة الآخر فالاول
اسرع ولضعف الحركة حول القطبين جداً فلا تحدث اي النار عند القطبين فتكون كرة النار ناقصة الطرفين
محدبها مستدير ناقص مقعرها اهليلجي كما [?] يدفعه اي الرد وعدم حدوث النار عند القطبين حدوث
النيازك اي الرياح الصغيرة النارية المرئية في الجو وامثالها عند القطبين لان حدوثها عند القطبين

٤ ... ٥ ... حكمة الاشراق وهو ... القائلين بمتابعة ... القاضي ... البندي حيث قال ...

يدل على وجود النار عندهما كوجودها عند المنطقة كتب فی الحاشیة یرفع عدم حدوثها عند
القطبين وهو لازم من مذهب المشائية حدوث البنازك عند القطبين فيبطل المشائية تامل
ثم كرة الهواء وهو خفيف مضاف يطلب المحيط فی الجملة لكن النار اخف منه فعلته وهی مناسبة المحدب
من علا يعلو
ليس فيه تضريس لانتابع لمقعر النار فالكان كرويا فكروی وانكان اهليجيا تاما او ناقصا فهليلجی تام او
شبهه متضرسة المقعر يقال حرة متضرسة ای فيها حجارة كاضراس الكلاب وتضرس البناء ای
لم يستو سطحها بالامواج والجبال لكن تضرسية على عكس تضرسيه فيكون فی موضع التلال فی الماء الهواء
وفی الهواء موضع الوهاد وفيه التلال فی هذا ثم كرة الماء وهو ثقيل مضاف مايل الى المركز فی الجملة
لكن الارض اثقل فسبقته واحاطت بالمركز والماء علاها وهی ليست بكرة تامة بل على هيئة كرة مجوفة
قطع بعض منها ملحت بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة وفيه اشكال وله دفع و
يتضرس سطحاه اما المحدب فلما فيه من الامواج واما المقعر فالتضاريس ما فيه من الارض واراد بتضاريس الهواء
التضاريس التی توجب تضرس سطحيه وفی بعض النسخ بتضاريس الهواء والارض وهو ظاهر وههنا مسئلة
غريبة تتفرع على كروية الماء وميلان الاثقال بالطبع الى مركز العالم اراد ان يوردها فقال ولكونه
اينما وقع قطعة من مركزها مركز العالم وسع الاناء منه فی السفل كالبير اكثر منه فی العلو كالمنارة كتب
فی الحاشية لو كان سطح الماء مستويا لاخرجنا من طرفيه ساقی مثلث يلتقيان على المركز ثم
تخرج من قاعدته التی فی سطح الماء عمودا فهو اقصر فوسط الماء منحدر ولم ينحدر اليه الماء فقد تخلف عن
مقتضى طبعه انتهى وانا بنيتها فی حاشيتی على شرح الملخص الجغمينی ثم كرة الارض وهی ثقيل مطلق
تطلب المركز على الاطلاق وكرويتها لا تنافی كونها فراشا كما ورد[له] فی القرآن
والدليل عليها ان الكواكب تطلع وتغرب فی المساكن الشرقية قبل طلوعها وغروبها فی المساكن
الغربية فكل بلد غربی لبعده عن الشرقی الف ميل يتاخر طلوعه وغروبه من طلوع الشرقی
وغروبه بساعة واحدة ومركز ثقلها مركز العالم مركز ثقل الكرة نقطة[له] اذا قطعت الكرة بالسطح
المستوی المار بها على ای وضع كان حصل قطعتان متساويتان فی الثقل ومركز حجم الكرة
نقطة فی داخلها يتساوی الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى محيطها وهو المراد اذا اطلق فان
تشابهت اجزاء الكرة ثقلا اتحد المركزان والا فلا كگرة نصفها حديد ونصفها خشب فان مركز

مجموعها يكون على منتصفها ومركز ثقلهما فى النصف الحديدى كتب فى الحاشية اذ الاثقال مائلة
اليه من جميع الجهات ولا يخفى ان ميلها على سموت اعمدة فالاشخاص تقوم على اطراف اقطارها
فالبعدين رؤسها اكثر من البعد بين اقدامها والتفاوت بقدر مجموع القامتين اذا تقاطر الشخصان
وبقدر احدهما اذا تباعد السدس الدور على ما ذكر فى تقرير البرهان انتهى واقل منه فى الاقل واكثر فى
الاكثر وههنا ايضا مسئلة غريبة اشار اليها بقوله ويلزم حركتها بتحرك ثقيل عليها من جانب منه الى مقابلة
كتب فى الحاشية اى يلزم تحرك الارض الى خلاف جهة حركة الثقيل لا الى جهة حركته كما توهم ولم يقم دليل
على بطلان تحركها حركة وضعية بطيئة غير محسوس لغاية بطوءها والتضاريس لا تخرجها عن الكروية

الحسية كما لا يخرج الماء والهواء اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطرها كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة
هو ذراع فكما لا يقدح هو فى كرويتها لا يقدح الارتفاع والانحطاط بسبب الجبال والوهاد فى كروية
الارض الحسية كتب فى الحاشية للمحقق الرومى فى شرح الجغمينى على بعض الاعلام كلام فى هذا المقام
اذعن له الخاص والعام وعندى انه مختل النظام كما حققته فى رسالة منفردة لهذا المرام وههنا ايضا مسئلة
غريبة يتفرع على كروية الارض اراد ان يوردها فقال ويتفرع على كرويتها صحة كون يوم معين جمعة
وخميسا وسبتا عند ثلثة اى ثلثة اشخاص كتب فى الحاشية توضيحه انه اذا فرض تفرقهم والشمس على نصف نهارهم
مثلا فاقام احدهم وشرق الثانى وغرب الثالث الى ان تلاقوا جميعا فبطلوع الشمس تلك الدائرة تتم الدورة
للمقيم دون الغربى بل تمامه عنده بطلوعها نصف نهاره وذلك ازيد من الدورة بيسير فاليوم بليلة
عند الطول بما تقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزيد كل يوم بليلة عنده على ما قبله بما يوجبه سيره فقد توزعت
عنده دورة كاملة بالنسبة الى المقيم على ما عداها من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلة بالقياس الى
المقيم فى مقادير الايام فلا محالة تنقص ايامه عن ايام المقيم بواحد واما الشرقى فان تمام الدورة عنده
ينقص عن تمام الدورة الحقيقية بيسير وهكذا ينقص قدر كل دورة عما قبلها بما يوجبه سيره فاذا عاد الى المقيم
فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دورة كاملة وزاد يوم وليلة وهذا واضح ولو فرض حركتها
مساوية لحركة الشمس كان ما بين الافتراق والاجتماع للمقيم يوما وليلة وللمشرقى يومين
وللمغربى الوقت الذى وقع الافتراق فيه كتب ايضا فرعنا ذلك على الكروية وفاقا للقوم والا
فهذا متفرع على امكان الدور حول الارض وان كانت مكعبة وهذه صورة الكرات العالم بحسب تسطيح المجسمات

مع والاشكال ان الارض من قبل الثانى مركز ثقلها وهو مركز العالم غير مركز حجمها حقيقة وان اختلا وليعمل بناء مركز من اكثر كلامنا واحمد النسخه مع
مع اى بين ١٢ وفى بعض نسخ الحاشية والاثقال بالواو وبدل اذ وفى نسخة او على انه الجملة ومركز ثقلها مركز العالم وفى نسخة مبتدا والبيان والجواد وكلام
مع فائدة ١٢ اى هذا الحكم مع البرهان بالترسيم والدرس لعبيد مع بعينه
مع الاثقال مثلا لانه اذا كان الشمس على قمم اهل تحصيل المطلوب
مع الاذهاب شرق وغرب مشيرا الى المشرق والمغرب ١٢

الفصل الاول في الدوائر العظام والصغار

ويقسى المشهورة الدائرة ان نصفت الكرة فعظيمة والا فصغيرة والدوائر العظام المشهورة في هذا الفن عشرة فلا يرد النقض بافق الحادث وهي المارة بقطبي الشمال والجنوب بمركز كوكب او جزء معين من فلك البروج وقطباها على الاول السموات ونصف النهار الحادث الا بقطبيها وبقطبي المعدل اذ انحصر في العشرة نظرا الى الشهرة وبها اليه يبلغ شهرتها شهرة بقية العظام المتداولة في فن الهيئة الدائرة الاولى منها معدل النهار وهي منطقة الفلك الاعظم كتب في الحاشية سميت بذلك لتعادل الملوين الليل والنهار اما عند من تحتها تحقيقا فاذا تحولت الشمس الى احدى الاعتدالين والانقلابين مع تحولها الاوجي او الحضيضي حين طلوعها او غروبها فيساوي النهار الليلة السابقة في الاول واللاحقة في الثاني او تقريبا فيما عدا ذلك واما مطلقا تحقيقا عند وصول الشمس اليها وقت طلوعها او غروبها في الاوج او الحضيض او تقريبا في غير ذلك وقطباها وهما نقطتان على الفلك عن جنبتيها يتساوي الخطوط المخرجة منهما اليها من جميع الجهات قطبا العالم الذي هو فلك الافلاك وما فيه لانها منطقته ويقال للذي عند الجدي شمالي ولمقابله جنوبي والفصل المشترك بينها وبين سطح الارض وهو الخط المستدير الذي هو على مسقط حجر المعدل اسمه خط الاستواء لان حركة الفلك هناك استوائي اي دولابي او لاستواء الملوين هناك ابدا كما مر وبوهز بيها صغار مرتسمة

من جميع كل نقاطها عن جنبيها هي المدارات اليومية الدائرة الثانية اسمها منطقة البروج لمرورها باوساطها
وتقاطع الثانية الاولى على نقطتي الاعتدالين سميتها بهما لان الشمس اذا وصلت اليهما
اعتدل الليل والنهار الربيعي وهي التي اذا جاوزتها الشمس صارت شمالية عن معدل النهار
سمي به لحصول الربيع عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والخريفي وهي التي
اذا جاوزتها صارت جنوبية عنها سمي به لحصول الخريف عند وصول الشمس فيه في اكثر المسكون
وابعد جزئيها اي ابعد اجزاء الثانية عنها اي عن الاولى نقطتا الانقلابين الصيفي والشتوي وجه
تسميتها بهما ظاهر فتنقسم منطقة البروج بهذه النقاط الاربع الاعتدالين والانقلابين ارباعا
مدة قطع الشمس لكل منها اي واحد منها احد الفصول الاربع المشهورة في معظم المعمورة ولها صغار كالاولى
وهي مدارات العرض سميت بها اذ يعرف بها عرض الكواكب الدائرة الثالثة اسمها المارة بالاقطاب
الاربعة وهي مارة باقطاب الاوليين يعني معدل النهار ومنطقة البروج تغليبا قائمة عليهما على كل
واحدة من الاوليين فهما يعني الاوليين ايضا كك اي مارتان بقطبيها لما بين في الاكبر من ان عظيمة
اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى وتقطع المارة الثانية على الانقلابين و
تقطع المارة الاولى على نقطتين سميتا نظيرتيهما كتب في الحاشية الشمالية منهما نظيرة الشتوية والجنوبية
نظيرة الصيفية لا بالعكس كما في التحفة لان نظيرة كل نقطة ما يبعد عنها نصف الدور وقصر قوس منها
اي من الثانية بمعنى محيطها بطريق الاستخدام او على حذف المضاف اي من محيطها بينهما اي بين قطبيها
هو الميل الكلي وهو بالرصد الجديد الذي تولاه افضل المهندسين مرزا الغ بيگ بسمرقند كج ل يز اي ثلثة
وعشرون درجة وثلثون دقيقة وسبع عشر ثانية والرصد في الاصل جمع راصد كخدم خادم وهو الذي
ينتظر للحراسة ثم اطلق على جميع يرصدون الكواكب لانهم ينتظرون حركتها وبلوغها الى مواضع معينة
ثم سمي به الموضع الذي يرصدون فيه تسمية للمحل باسم الحال وانا اوضحت بيان كيفية عمله في حاشيتي على
شرح العلامة الرومي للملخص الجغميني على وجه التمام والكمال **الرابعة** اسمها دائرة الميل اذ يعرف بها
ميل كل نقطة عن المعدل وتمر بقطبي الاولى وجزء من الثانية او مركز كوكب يعني رأس خط خرج من مركز
العالم مارا الى سطح الفلك الاعلى سواء وقع عليهما او لا فقد تتحد بالثالثة اي بالدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة وذلك عند مرورها بقطبي منطقة البروج فهي اعم منها مطلقا وقصر قوس منها بين الاولى

ونسخة الحصة الاولى ولو قال وتقاطع ونظيرتاه
كان الانقلابين نقطتان على المعدل احدهما شمالية عن منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها بعد ابعادها عن الاعتدالين يسمى الانقلابين
عنهما وقد يسمى بالانقلابين بالتسمية او الانتقال اجزاء البعد
من تب عن فلك البروج الى تقاربه
الانقلابان بنظيرتي الانقلابين صرح بذلك العلامة واسع الاصطلاح بالكتاب الموافق حيث قال والابعد المارة بالاقطاب بنقابه البعد بين النقطتين فمن العمل بالانقلابين و من المنطقة تنظيم بينهما فلا
تحشية سيد المحققين
يارد
تشريح الافلاك

والاول الذی ہو الجزء میلہ ای میل ذلک الجزء الاول لان الاستقامۃ منسوبۃ الی المعدل الذی
ہو اصل الدوائر واولہا فیکون المیلان منسوبا الی اجزاء البروج وہو میل عن منطقۃ الحرکۃ الاولی
وبینہا وبین الثانی الذی ہو مرکز الکوکب بعدہ ای بعد الکوکب **الخامسۃ** سمہا دائرۃ العرض
اذ تعرف بہا عرض کل نقطۃ وبعدہا عن منطقۃ البروج وتمر بقطبی الثانیۃ وجزء منہا او مرکز کوکب فقد
تتحد بالثانیۃ والرابعۃ وہو علی تقدیر مرورہا بقطبی المعدل فہی اعم مطلقا من الثالثۃ ومن
وجہ من الرابعۃ واقصر قوس منہا بین الاول وہو الجزء والاولی وہی القوس التی لم تقع فیہا قطب
البروج یقال لہ میلہ الثانی لانہ بازاء المیل الاول واقصر قوس منہا بین الثانی وہو مرکز الکوکب
والثانیۃ یقال لہ عرضہ ای عرض الکواکب لان عرض الکوکب فی عرفہم ہو بعدہ عن المنطقۃ البروج
لکونہ مقاطعا قائما علی نفس المنطقۃ التی یعتبر طول الکوکب بالنسبۃ الیہا والاقسام المتساویۃ
الحاصلۃ المحاذیۃ من منطقۃ البروج فی المنطقۃ الاولی ابتداء والباقیۃ المستمرۃ فیما کان حاذاہا
من التاسع انتہاء وان لم یبق تلک المحاذات بعدہ من تقاطع ست عرضیات احدہا الثالثۃ
ورابعتہا تمر بالاعمدۃ الیمین والبواقی بینہما ہی البروج الاثنا عشر المشہورۃ ولہذا قال بعض الشارحین
بعد قولہ الحاصلۃ عند المنطقۃ الاولی حقیقۃ لانہم قسموا الفلک الاعلی بالحصص الاثنی عشر
حقیقۃ وسموا لکل حصۃ منہا برجا مضافا الی اسم صورۃ حاذتہا من الصور المتوہمۃ من
کواکب الثامن وقت التسمیۃ فالبروج فی الحقیقۃ حصص التاسع وان کانت اسامیہا منتزعۃ من
صور الثامن واما تسمیۃ تلک الصور بالبروج کما فعلہا منجم الہند فمجاز عندنا باعتبار ان اسامیہا منتزعۃ
منہا علی طریق تسمیۃ الشیء باسم ما انتزع منہ ولہذا صح انتقال الصور من برج الی برج آخر
ولو کانت البروج حقیقۃ فی الثامن لما وقع انتقالہا منہا وہذہ الدوائر الخمس لم یلاحظ فی
مفہوماتہا السفلیات **السادسۃ** سمہا الافق وہی تطلق علی ثلث دوائر والمراد ہہنا
ہو الحقیقی لانہا ہی التی من العظام ابدا بخلاف الحسی والرسمی وہی واسطۃ ای فصل مشترک
بین النصف والفوقانی من کرۃ العالم وہو الذی اقرب من رؤوسنا والتحتانی وہو الاخر ویلاحظ
فی مفہومہا الارض وقطباہا سمتا الراس والقدم سمت الراس نقطۃ علی سطح الاعلی تحاذی
وسط راس الشمس فی جانبہ وسمت القدم نقطۃ علیہ تحاذی وسط قدمہ فی جانبہ او یقال ہما

لہ دائرۃ الافق تطلق علی ثلث دوائر احدہا الافق الحقیقی والثانیۃ الافق الحسی ویسمی افقا حسیا ایضا وسماہ المصنف الافق الرسمی والمصرح بہا الافق الحقیقی لانہ المعدود من جملۃ العظام واما الافق الحسی فمن الصغار واما الافق الرسمی فقد یکون من العظام وقد یکون من الصغار ١٢

ﻣ قال فی الحاشیۃ منہا لئلا یمر الافق الرسمی بمرکز الارض مرتفعا عن الحقیقی بنصف قطر الارض ١٢

ﻣ وہی دائرۃ ثابتۃ یبتدئ منہ سطح الکرۃ فی سطح خارج من البصر الی سطح الفلک الاعلی مماس للارض بالفلک الاعلی وذلک الخط اذا ادیر فی الرسم ثابتا طرفہ الذی فی البصر وماسہ لہا وانتہاء الافق الرسمی لا یوجد فی غیر کلام السید ١٢ باب تشریح الافلاک

نقطتان فی سطح الاعلی ینتهی الیهما قطر الارض المخرج مسامتا لقامة الشخص واقربهما منه هو سمت
الراس وابعدهما سمت القدم وتنصف الافق الاولى ای المعدل على نقطتی المشرق وهی التی اذا
جاوزتها نقطة بالحركة اليومية صارت فوق الافق والمغرب وهی التی اذا جاوزتها نقطة بتلك الحركة
صارت تحت الارض والخط المستقيم الواصل بينهما خط الاعتدال وتنصف الافق الثانية ای منطقة البروج
على الطالع وهی التی فی جانب المشرق والغارب وهی التی فی جانب المغرب سمیناهما الطلوع الشمس و
غروبها منهما ابدا وصیغة الفاعل للنسبة كما مر وهو ای الغارب یقال له السابع لانه اذا عد من الطالع
على توالی البروج یكون الغارب مبدأ للبیت السابع من البیوت الاثنی عشر فهو من قبیل وصف المبدأ
بوصف ذی المبدأ او من قبیل النسبة واقصر قوس منها بین جزء من الثانیة ونقطة المشرق او
بین مركز الكوكب ونقطة المشرق وهی القوس التی لا یقع نقطة الشمال او الجنوب فیها یقال له سعة
المشرق لان بعده من المشرق هذا المقدار من الوسعة واقصر قوس منها بین احدهما ای بین جزء
من الثانیة او مركز الكوكب ونقطة المغرب یقال له سعة المغرب والدوائر الصغار ای الافق الموازیة لها ای
لدائرة الافق وهی التی یساوی ابعادها عنها فی جمیع الجهات مقنطرات فان كانت فوق الافق فمقنطرات
الارتفاع وان كانت تحته فمقنطرات الانحطاط سمیت بها تشبیها لها بالاموال الموضوعة بعضها
فوق بعض اذ اصله فیها كقوله تعالى والقناطیر المقنطرة من الذهب والفضة كتب فی الحاشیة
ای من المقنطرات الافق الحسی الماربوجه الارض مرتفعا من الحقیقی بقدر نصف قطرها
واما عد الافق الترسی منها فتجوز كما لا یخفى وهو قد یقسم السماء بمختلفین فی القدر والظاهر اعظم
من الخفی باربع دقائق وست عشرین ثانیة اذا كانت قامة الناظر ثلث اذرع ونصف
كما برهن علیه ابن الهیثم ای فی كتاب المناظر ثم اعلم ان الافق على ثلثة اقسام دولابی
ورحوی ومائل لانه ان وقع قطباه ای المعدل ماست قطبیة ونصفت كل مداراته على قوائم
فیتساوی اللیل والنهار تقریبا ابدا الا نادرا ویسمی الدوری ودولابیا بفتح الدال او ضمها تشبیها
لها بحركة الدولاب ویسمى استوائیا ایضا وموضعه خط الاستواء وان انطبقا على قطبیة انقطبت
علیه وكانت السنة الشمسیة الحقیقیة وهی مدة مفارقة الشمس نقطة من فلك البروج
الى عودها الیه بحركتها الخاصة اعنی ثلث مائة وخمسة وستین یوما وربع یوم فی معظم المعمورة

يوما وليلة هناك ويسمى هذا الدور رحويا تشبيها له بدوران الرحى موضعه عرض تسعين الافق
الرحوى وان مال عنه شمالا او جنوبا بضعفه وحده دون غيره من المدارات لا على قوايم
وارتفع احد قطبيه والخط الآخر بقدر الميل اى ميل قطب الافق عن المعدل ويسمى الدور
حمائليا تشبيها له بالحمائل في التوريب ويقال لموضعه آفاقا مائلة وما ست من المدارات اثنين
فوقانيا وتحتانيا بعد هما من القطبين كبعد هما اى القطبين عنها اى عن دائرة الافق
سمختا نصفها عن المتوسطة بين الفوقانية وقطبه فتكون ابدية الظهور ومرتفعا عن نظائرها
المتوسطة بين التحتانى وقطبه فتكون ابدية الخفاء حال كون الافق قاطعة للبواقى من
المدارات بمختلفين متساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساوى البعد عن المعدل
يختلف بهما الليل والنهار الا ما دار فالفوقانى قوس نهار الكوكب والتحتانى قوس ليله والقدر
الواقع منهما بينها اى الافق وبين سماوية مارة بنقطتى المشرق والمغرب يقال له تعديل نهاره
لانه اذا نقص عن قوس النهار الشمالية وزيدت على قوس النهار الجنوبية يعتدل الليل والنهار
ويحصلان على نهج ما في خط الاستواء وضعفه اى تعديل النهار يساوى التفاضل بين نصف
الدائر وكل من قوسى الليل والنهار السابعة منها نصف النهار وهى التى غاية ارتفاع
الشمس آن وصولها اى الشمس اليها اى الى تلك الدائرة ويلاحظ في مفهومها السفلى لاخذ ارتفاع
الشمس فيه كتب في الحاشية لا يخفى صدقه على نصف نهار عرض تسعين فانها هناك هى المارة
بالاقطاب الاربعة فهذا من احسن التعريفات كما لا يخفى وكتب فيها ايضا سميت بذلك
لانتصاف النهار حقيقة عند وصول الشمس اليها بلوغها الاوج او الحضيض في احد الانقلابين
وان اكتفينا بالتنصيف الحسى فلا حاجة الى القيدين وتكون دائرة نصف النهار واسطة
بين النصف الشرقى والغربى من الفلك في غير عرض تسعين مارة باقطاب الاولى
والسادسة قاطعة لها اى للثانية التى هى الافق بنصفين لكونهما عظيمتين في كرة واحدة
على نقطتى الجنوب بالفتح والشمال تلك والخط المستقيم الواصل بينهما اى النقطتين اسمه خط
الزوال لزوال الشمس بعد بلوغها اليه عن غاية ارتفاعها وخط نصف النهار ايضا لانتصاف
النهار عند وصولها اليه قاطعة للثانية اى منطقة البروج على النقطتين العاشرة وهو

وهو فوق الارض والرابع وهو تحت الارض وسميها بهما لما عرفت وبهما وتد السماء وتد الارض على
الترتيب وقطباها نقطتا المشرق والمغرب لانها لما مرت بقطبي المعدل والافق مرتا ايضا بقطبيها
لما مر فيلزم ان يكون قطباها نقطتين مشتركتين بينهما وهما نقطتا تقاطعهما المسماتين بالمشرق والمغرب
وقد تتحد دائرة نصف النهار بالثالثة اى المارة وهو عند مرورها بالانقلابين والرابعة اى دائرة الميل
والخامسة اى دائرة العرض وهو عند اتحادها بالثالثة واقصر قوس منها بين الاولى اى المعدل وقطب
السادسة اى الافق او بالعكس اى اقصر قوس منها بين السادسة وقطب الاولى وهى التى لم يقع فيها المعدل
عرض البلد وطوله اى البلد ما اى قوس يقع من المعدل بين نصف نهاره اى البلد ونصف نهار جزائر الخالدات
من ع ق وهى ست جزائر واقعة فى البحر الغربى المسمى بحر اوقيانوس بقرب خط الاستواء كانت معمورة والان مغمورة
فى الماء وتسمى جزائر السعداء وهى مبدأ العمارة عند الجمهور فى جانب الغرب اعتبروها مبدأ ليكون بعد البلاد عنها فى
جهة توالى البروج واعتبر حكماء الهند مبدأ العمارة فى جانب الشرق من موضع يسمى گنگدز ليكون بعدها عنه
فى جهة الحركة الاولى التى هى اظهر الحركات او لان هذا المجموع اقرب منهم الثامنة سميها اول السموت لان قوس
السمت التى يجى بيانها يبتدى منها حين مزايلة دائرة الارتفاع عن الانطباق عليها متزائدة الى الرابع
واما عند انطباق دائرة الارتفاع عليها فهى معدومة فتكون اول السموت وهى متوسطة بين النصف الشمالى
والجنوبى من الفلك وقد لوحظ فى مفهومها السفليات مارة باقطاب السادسة والسابعة لمرورها بقطبيها
وقطباها نقطتا الشمال والجنوب لما مر آنفا التاسعة اسمها وسط سماء الرؤية لمرورها بوسط فلك البروج
الذى يسمى سماء الرؤية وقطبيها الكثرة الكواكب المرئية فيه وتمر باقطاب الثانية والسادسة لمرورها بقطبيها
فلا لوحظ فيها السفليات وقطباها الطالع والغارب وهما تقاطعا الافق وفلك البروج وقطبه اذا كان
على سمت الراس صدق التعريف على دائرة الافق انتهى اقصر قوس منها بين السادسة وقطب الثانية او اقصر
قوس منها بالعكس اى بين الثانية وقطب السادسة عرض اقليم الرؤية العاشرة اسمها دائرة الارتفاع
لان قوس الارتفاع يؤخذ منها كما سيجئ وهى اخيرة العظام وقد تسمى السمتية لمرورها على احد طرفى قوس
السمت وهى نقطة مفروضة على سطح الاعلى سواء كانت مركز كوكب وغيره وسواء كانت فوق الارض او تحتها
وقطبى السادسة فانها كانت على احد القطبين كانت دوائر ارتفاعها غير متشابهة وهى ايضا بلاحظة السفليات
ويقطعها اى السادسة على نقطتى السمت بزوايا قوائم كما ثبت فى الاكر والخط المستقيم

وبالسعداء صحيح صحاب الجنة ١٢ ع بفتح الكاف المعجمة وسكون النون وفتح الكاف المعجمة الثانية وكسر الدال وسكون الزاء المعجمة بلدة نقاط والعمارة

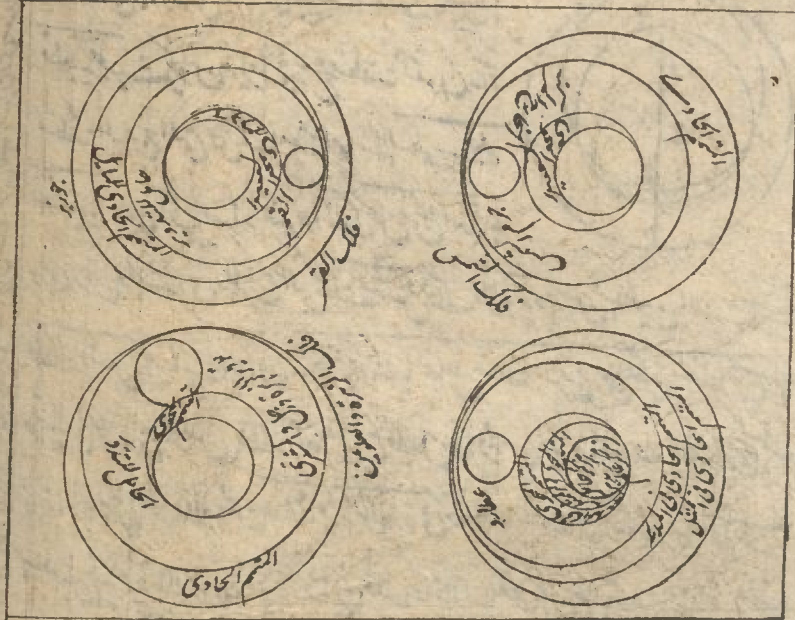
الواصل بينهما اى نقطتى السمت اسمه خط السمت لان كلا من طرفيه نقطة السمت واقصر قوس منها اى
العاشرة بين السادسة وتلك النقطة ارتفاعها اى ارتفاع النقطة ان كانت النقطة فوقها اى دائرة
الافق وانحطاطها ان كانت تحتها وان كانت عليها فلا ارتفاع ولا انحطاط واكثر قوس من السادسة
اى الافق بينها اى العاشرة وبين الثامنة اى اول السموات قوس سمت تلك النقطة وسمت ارتفاعها ايضا
وهذه الدائرة الخمس لوحظت فيها السفليات ووحدتها نوعية وتشخصها كثيرة لان سموات الرؤس مختلفة فيكون
الافاق كذلك فيختلف بحسبه ايضا كل من نصف النهار واول السموات ووسط سماء الرؤية ودائرة الارتفاع
لاخذ الافق فى مفهوماتها **الفصل الثانى** فى صورة الافلاك السبع السيارة ولما كان فلك الشمس
البسط افلاك السيارات قدم بيانه على بيان سائر الافلاك فقال فلك الشمس جرم كرى متوازى السطحين واما كون
حركتها البسيط فالظاهر انه انما يصلح وجها للتقديم بيان حركتها على بيان حركات البواقى والجرم الجسم الا ان الجرم
غلب فى الفلكيات والنسبة فى كرى نسبة الجزئى الى الكلى مركزه مركز العالم بعينه او منطبق عليه لانهما متحدين
بالذات لكنهما متغايران بالاعتبار وكل من التوجيهين صحيح باعتبار ممثل بفلك البروج فى المنطقة والقطبين و
الحركة ايضا عند المتاخرين خلافا للقدماء وبطليموس وفى ثخنه آخر مثله فى توازى السطحين والمنطقة خارج
المركز اى مغاير مركزه لمركزه وكذا قطباه يغايران قطبيه لا ابياستهما ولم يذكره لان تغاير المركزين يستلزمه
يماس محدبه محدب الاول اى الممثل على نقطة واحدة بحكم الانطباق مسماة باسم الاوج لان الاوج معرب
اوك وهو كلمة هندية معناه العلو وهى ابعد نقطة على محدب خارج المركز من مركز العالم ومقعره مقعره على
نقطة مسماة باسم الحضيض وهى اقرب نقطة على مقعر خارج المركز من مركز العالم والقول بالتماس ههنا
مبالغة فى بيان الرقة ومجاز بالمشارفة والا لزم السطح الجوهرى وعدم حصول التماس الحقيقى ههنا لا يخل
بالمقصود فلا باس عليهم بمثل هذا المجاز فيفصل اى الخارج عنه اى عن الممثل متممين مجسمين مختلفين لكل منهما
دخل فى تتميم الممثل متدرجى الثخن الى غاية ما احدهما حاو للخارج والآخر محوى له ورقة الحاوى من جانب
الاوج وغلظه من جانب الحضيض ورقة المحوى وغلظه بخلافه وهى اى غاية الغلظ ضعف ما بين المركزين كتبه
فى الحاشية توهم صاحب الموقف ان غاية غلظ كل من المتممين بقدر ما بين المركزين وهو سهو كما
والصحيح ضعف ذلك قد سنح لى على هذا برهان لطيف فاقول اذا تماست دائرتان من داخل
صغرى عظمى فغاية البعد بين محيطهما بقدر ضعف ما بين المركزين كدائرتى ا ب ج الصغرى

باب تشريح الافلاك

دائرة العظمى المتماستين على نقطة ا فقطر العظمى اه وقطر الصغرى اح وما بين المركز ز ح فخط ج
ه ضعف خط زح لانا اذا توهمنا حركة الصغرى لينطبق مركزها على مركز العظمى نسميها
ح دائرة ط ى فقد تحرك محيطها على قطر العظمى بقدر حركة مركزها فخطوط ا ط زح ح ى متساوية
وخطا ا ط ى ه متساويان ايضاً لانهما الباقيان بعد اسقاط ضعف قطر الصغرى من نصف
قطر العظمى فخط زح الذى كان يساوى خط ا ط يساوى ى ه ايضاً وقد كان يساوى
خط ج ى فخط ج ه ضعف خط زح وذلك ما اردناه والتقريب ظاهر كما لا يخفى

والشمس مركوزة فى ثخن الخارج عند منتصف ما بين
قطبيه بحيث يكون مركزها فى سطح منطقته فتكون ملازمة
لمنطقة البروج التى هى مسامتتها مماسة لسطحيه على
نقطتين لان قطرها مساو لثخنه وافلاك كل من العلوية
وهى زحل والمشترى والمريخ التى علت الشمس وفلك الزهرة وهى من السفليين بالنسبة اليها
كفلك الشمس فى الهيئة الا ان مناطق خوارجها تقاطع منطقة البروج على نقطتين متقاطرتين اى
واقعتين على طرفى قطر من اقطار منطقة البروج يقال لهما الراس والذنب بخلاف منطقة خارج الشمس
فانها واقعة فى سطحها كما مر والآن لها تداوير مركوزة فى خوارجها والتدوير فلك غير متوازى
السطحين غير محيط بالارض وفرق آخر بين فلكها وافلاكها لفظى مبنى على ثبوت التداوير فيها
اشار اليه بقوله وهى اسمها الحوامل لحملها التداوير التى هى من نوعها كحمل الامهات اجنتها وهى
جملة معترضة لبيان الاسم بين المشبه وهو ركوز التداوير فى الخوارج والمشبه المذكور بقوله كاركاز
الشمس فى خارجها عند منتصف ما بين قطبيه وهى فيها بحيث يماس سطح كل تدويره على نقطة
مشتركة بين سطحيها فى منتصف قطبى التدوير وفلك القمر كالعلوية اى كافلاكها الا ان منطقة الحاوى
لحاملة مائلة عن منطقة البروج بخلاف الكواكب الآخر ومن ثم ذلك الفلك المائل تسمية للمحل باسم
الحال وهى اى منطقة المائل مع منطقة الحامل فى سطح يقاطع ذلك السطح منطقة البروج على نقطتى الراس
والذنب التى اذا جاوزها القمر يصير شماليا من منطقة البروج يسمى بالراس لانها صعد فيكون
اشرف والتى بخلافها يسمى بالذنب لان تحتسّ ويسميان بالعقدتين والجوزهرين ايضاً وافلاك آخر

متوازى السطحين محيطا بالمائل يسمى الجوزهر لحلول الجوزهرين فيه وهو معرب كوزهر وهو كالممثل فى المنطقة والقطبين ولذا سمى به وان خالفه فى الحركة قدرا وجهة فله اربعة افلاك وفلك عطارد كالعلوية اصن ايضا اى رجع رجوعا فهو مفعول مطلق لفعل محذوف الا ان مركز الفلك المحاوى للحاملة وهو الذى سمه المدير لادارته مركز ذلك المحوى غير مركز العالم بخلاف مركز حاوى حامل سائر الكواكب فانه عين مركز العالم ومنطقته ليست فى سطح منطقة البروج بل مع منطقة الحامل فى سطح واحد والمدير فى ثخن الممثل كالحامل فى ثخنه فمجموع الافلاك الكلية والجزئية اربعة وعشرون على ما هو المشهور المذكور فى تجريد المحقق الطوسى او خمسة وعشرون على ما هو المسطور فى شرح العلامة القوشجى وهذه صورها بحسب التسطيح



الفصل ٣ الثالث فى الحركات وما يتبعها

الفلك التاسع يتم الدورة الواحدة فى يوم وليلة تقريبا والثامن مع الممثلات سوى ممثل القمر يتم الدورة فى خمسة وعشرين الفا ومائتى سنة شمسية والجزء الواحد فى سبعين سنة كذلك بارصاد المتاخرين وحركاتها اى حركات الثامن والممثلات من جهة المغرب الى جهة المشرق كاكثر الافلاك الجزئية اى الحوامل وخارج الشمس والتداوير والمراد بما سوى التداوير القريبة ذكرها فيما بعد وتسمى هذه الحركة على التوالى الغربية وقد تسمى الشرقية باعتبار ما هى اليها وهى لكل واحد من خارج الشمس وحامل الزهرة فى يوم بليلته نط ح ك ولحامل عطارد ضعف ذلك وفى اى يوم ولحامل زحل ا ب ها له ولحامل المشترى ها و نط يو ولحامل المريخ ها لا كو م ولحامل القمر كد كب يح

ولا تتحرك من جهة المشرق الى جهة المغرب وتسمى الحركة على خلاف التوالي والشرقية وقد يسمى
الغربية بالاعتبار المذكور الاربعة جميعا في قولي وهو بيت وحده منقطع وقيل قطعة من بيتين والربع نحو
غرب ويسيرها من بسائط مجددة وقد عرفت قدر حركته مع تدبيره وحركته في يوم بليلته بالطح
كخارج الشمس وجوزهر وحركتها جي لزومائل وحركته يا طريج وانا رجحتها بقولي شعر محدد ثبت و
مديرست ومائل وجوزهر كه از تحرك شرقي بود مرادو اسيره وليضبط حركات البواقي قلت مثلا
سوای قمر چه خارج مهر زنوی غرب نماید بال عالم جهر چنین حوامل آن نیز نزد هر دو حکیم که هست
تسمیه اثر بالی والتقویم وحركة كل فلك متشابهة حول مركزه بمعنى كون الحركة متشابهة حول نقطة بها

تحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية هكذا
على شرح الجغميني الاحركة حامل القمر فتشابهها
كما هو القياس بل حول مركز العالم وحركة
فتشابهها لا على مركزها ولا حول مركز العالم

كما اوضحته في حاشيتي
الا بالنسبة الى مركزه
حوامل العلوية والزهرة
بل حول نقطة معدل المسير

وهي خارجة عن مركز الحامل على القطر المار بالمركزين مركز العالم ومركز الحامل في جانب الاوج على
بعد مساو لما بينهما اي المركزين والحاصل ان مركز الحامل واقع في منتصف ما بين مركز العالم وتلك
النقطة الواقعة في جانب الاوج وسميت تلك النقطة نقطة معدل المسير لاعتدال سير مراكز تداوير
العلوية والزهرة بالنسبة اليها او بالنسبة اليها تقطع من مناطق حواملها قسيا متساوية في
ازمنة متساوية وحركة حامل عطارد فتشابهها لا حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا حول مركز
المدير بل حول نقطة على منتصف ما بين مركزي المدير والعالم ويسمى هذه النقطة ايضا معدل المسير
وبعدها عن مركز المدير مساو لبعد مركز الحامل عن مركز المدير من الطرف الآخر فيلزم ان ينطبقا في الدورة
مرة ويتقاطرا اخرى وهذه اي حركات الحوامل الغير المتشابهة حول مراكزها بل حول نقاط اخرى
كما من المشكلات وقد حلها محققو القوم شكر الله سعيهم بوجوه طويلة لا تليق بالمختصر والتداوير لما
كانت غير شاملة للارض وحركات كل نصفيها مرئية لم يدخل تحت احد قسمي الحركة المذكورين اعني الشرقية
والغربية ووجب التخالف في حركتي نصفي كل منها بينه فقال وحركة اعلى تدوير القمر من المشرق
الى المغرب على خلاف التوالي واسفله من المغرب الى المشرق على التوالي وحركة تداوير المتحيرة

والمراد بهما الكواكب الخمسة من السيارات غير النيرين سميت بها لان لها فی سيرها سرعة وبطوا و
اقامة رجوعا كما ان المتحير فی مسيره يكون كذلك بالعكس اذ حركة اعاليها من المغرب الی
المشرق علی التوالی وحركة اسافلها من المشرق الی المغرب علی خلافه لكن المعتبر فی حركات
التداوير انما هو اعاليها قياسا علی حركات الافلاك الشاملة فحركة تدوير القمر بعد فی الحركات الشرقية و
حركات تداوير المتحيرة فی الحركات الغربية ويقال لها الحركة الخاصة لانها اللاحقة له بلا واسطة وهی
لتدوير القمر فی اليوم بليلته لح ح لح يز ولتدوير زحل نز مد ولتدوير المشتری نط هح ولتدوير
المريخ كز مم ولتدوير الزهرة لو نط كط ولتدوير عطارد ح وكذ فيعرض لها ای للمتحيرة الاستقامة
والاقامة والرجوع فی نظرنا ورؤيتنا لموافقة حركة مراكزها المراكز تداويرها علة لعروض الاستقامة لها
وتكافؤهما علة للاقامة وزيادة الاولی ای حركة مراكزها علی الثانية علة للرجوع ففی المتن لف ونشر مرتب
للكل سبع تعديلات مختلفة توجبها ای توجب تلك التعديلات حركات الخوارج والتداوير وقلها
عددا تعديل الشمس فلنقتصر عليه فی هذا المختصر لقلة الكلام فيه وسهولته بخلاف سائر التعديلات
وهو ای تعديل الشمس قوس من منطقة ممثلها ای الشمس واقعة بين طرفی الخط التقويمی وهو
الخارج من مركز العالم الی الاعلی مارا بمركزها ای الشمس والخط الوسطی وهو الخارج كذلك غير مار موازيا
للخارج من مركز الخارج الی مركزها ای الشمس والقوس الواقع من منطقة ممثل الشمس بين طرفه ای طرف
الخط الوسطی واول الحمل من الممثل علی التوالی وسطها ای وسط الشمس فما دامت الشمس هابطة
ای متوجهة من الاوج الی الحضيض ينقص تعديلها من وسطها لان الوسط زائد علی التقويم وما
دامت صاعدة ای متوجهة من الحضيض الی الاوج يزاد التعديل علی الوسط لان الوسط ناقص
من التقويم فيحصل علی الحالين ای حال نقصان التعديل من الوسط وحال زيادته عليه
تقويمها وهو ای تقويمها قوس من الثانية ای منطقة البروج بين اول الحمل وطرف الخط التقويمی
علی التوالی هكذا كتب فی الحاشية توضيح الكلام فی تعديل الشمس علی ما يجوز جهله للمبتدی
ان يفرض اب ح خارج المركز واء ك الممثل ومركز الخارج ه والممثل ز والخط المار بالبعدين اء
فيقول اولا ان حركة الشمس المتشابهة بالنسبة الی ه تختلف اسراعا وابطاء بالنسبة الی
ز والبرهان عليه ان نفرض قوسی اب ب ح متساوين ونفصل زب زح ونخرج ب ز الی ح

نصل اح حر ح فلان قوس ب اح اعظم من قوس ب حر ح لكون المركز في تلك القطعة
وقوس اب مثل قوس ب ج يبقى قوس اح اعظم من قوس ج ح فوتر اح اعظم من وتر ج ح
فنفصل ح ط مثل ج ح ونصل ز ط فلان ضلعي ط ح ح ز من مثلث ط ح ز مثل ضلعي
ج ح ح ز من مثلث ز ج ح وزاويتا ح منهما متساويتان لتساوي قوسي اب ب ج مع ما ثبت
بشكل يط من ثالثة الاصول فالمثلثان متساويان بالرابع من اولى الاصول فزاوية ح
ز ط مثل زاوية ح ز ج فيبقى زاوية ج ز ب مثل زاوية ب ز ط لكون كل منهما تمام كل من الاوليين يبقى
من قائمتين فزاوية ح ز ب اعظم من زاوية ب ز ا فقوس ب ح المرئية بالاولى اعظم في الروية
من قوس اب المرئية بالثانية وذلك ما اردناه وهذه صورته ومعلوم انه اذا اختلف مسافتان
في الروية حكم بان المتحرك في زمان معين على العظمى اسرع من المتحرك في قدر ذلك الزمان على
الصغرى ثم نقول اذا وصلناه ب كانت زاوية ز ب ه هي قدر التفاوت بين الحركة على
قوس اب بالنسبة الى مركز الخارج وبينها بالنسبة الى مركز العالم كالقبيصة ساواة زاوية اه
ب الخارجة من مثلث ب ه ز لمقابلتيها الداخلتين بشكل لب من اولى الاصول وسنزيده
وضوحا ثم نقول ليكن توالي البروج اخذا من ف الى يسار الناظر وم مركز الشمس وزك الخط
الوسطي وزم هي الخط التقويمي وف اول الحمل فقوس ف ا اي ك الوسط وقوس ك ي التعديل
الذي يجب نقصه منها ليبقى قوس ف ي الذي هو التقويم وتوضيح ذلك ان زاوية ه م ز هي التفاوت
بين حركتي الشمس بالنسبة الى مركز الخارج ومركز العالم فان زاوية ز من هذا المثلث هي مقدار الحركة
المرئية وتمام زاوية ه التي عند مركز الخارج من قائمتين هي مقدار الحركة المتشابهة والثانية
لكونها خارجة المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه والتفاوت بينهما بقدر الداخلة الاخرى
وقدرها هو قوس ي ك لمساواتها لزاوية م ز ك لانهما متبادلتان وقس على هذا اما اذا كانت
الشمس في النصف الصاعد فانه بعكس هذا اذ تمام الزاوية الكائنة في المثلث عند مركز العالم
من قائمتين وهو قدر الحركة المرئية والاخرى الكائنة فيه عند مركز الخارج اعني زاوية ع ه ز مقدار
الحركة المتشابهة والاولى لكونها خارجة المثلث اعظم من الثانية بقدر الداخلة الاخرى اعني
زاوية م ع ز فلا بد من زيادة قوس التعديل اعني ه سه الذي هو مقدار زاوية ع ز ح

اعنی حوع ز علی الوسط تحصل التقویم هذا کما هو احق المقام ولا تکتف فی اثبات اختلاف
الحرکة بالنسبة الی مرکز الخارج و مرکز العالم بالمقدمة المشهورة علی الالسنة من ان القسی المتساویة
المختلفة فی القرب والبعد یری البعید منها اصغر من القریب لان ذلک یتعرض بالحرکة بالقیاس
الی النقطة المفروضة علی المحیط کنقطة ح فی هذا الشکل لان الزوایا المحیطیة انصاف الزوایا المرکزیة
فالتشابه بالنسبة الی المرکز یستلزم التشابه عند کل نقطة تفرض علی المحیط ولما فرغ من
بیان الحرکة واحوال السیارة شرع فی بعض احوال النیرین بقیاس کل الی الآخر فقال ثم
القمر جرم کمد ازرق مایل الی السواد صقیل مصقول و قوله بین السواد والزرقة بیان لکمد و فی
بعض النسخ جرم کری مستضی اکثر من نصفه بالشمس و انما الکبر بالشمس صغره ای القمر
کتب فی الحاشیة لما بینه ارسطوخس فی کتابه ان قبل الضوء کرة صغری من کرة کبری کان المستضی
من الصغری اکثر من نصفها و یختلف اوضاعه بالقرب والبعد عنها ففی الاجتماع وهو کون النیرین
فی موضع واحد من منطقة البروج بحیث یمر بهما خط واحد خارج عن البصر جهته المظلم الیناء وجهه المضیء
الیها ای الی الشمس و یتطابق دائرتا النور والرویة وهو المحاق بضم المیم من محقه الحر ای احرقه فکان
حرا احرقه واذهب نوره و قیل یخلو ایوجهنا من القمر من النور الواقع علیه من الشمس لا لحیلولة الارض بینهما
فح یشمل حال وقت الکسوف و یمتاز بقید الحیثیة المقدرة واذا بعد عنها بعد الیسیر ای قلیلا من اثنی
عشر درجة و اخرج نهاية ای من القمر ادنی من جهته المضیء قلیلا لتقاطع دائرتی النور والرویة بحادیتین و
منفرجتین فیکون الواقع فی دائرة الرویة الحادة التی مع المنفرجة فی النصف المضیء وحدته قوسها المتوترة
لها الیناء وحدة الزاویة تقتضی قصر القوس و قلة البعد نزال النور عرضا فبالضرورة یکون المرئی هلالا و هو
الهلال و یزداد تقلیل المرئی من النصف المضیء بزیادة البعد ای بعد القمر عن الشمس الی المقابلة ای
الی ان یصیر القمر مقابلا لها والمقابلة عبارة عن کون نصف الدور ای ستة بروج بینهما فینعکس حالته
الاولی ای حالة المحاق فانه یصیر وجهه المضیء الیناء وجهه المظلم الی خلافه و یتطابق الدائرتان و اسم
نی هذه الحالة هو البدر لمبادرته بالطلوع غروب الشمس ثم یتناقص نصفه المضیء للتقارب
من الشمس و زوال تطابقهما الی التقاطع فیئول الی المحاق و هکذا ولما فرغ من بیان اختلاف التشکلات
النوریة للقمر شرع فی بیان کسوف الشمس فقال اذا اجتمع القمر بها ای بالشمس عند الراس او الذنب حال

القمر بينها وبينها اى الشمس فستر القمر اياها كلا او بعضا وهو الكسوف واذا استقبلها اى استقبل القمر الشمس والاستقبال عبارة عن كون النيرين فى جزئين متقابلين من فلك البروج اى كون البعد بين مركزيهما نصف الدور كل اى عند الراس او الذنب حالت الارض بينهما ووقع كله اى القمر او بعضه داخل مخروط ظلها اى ظل الارض والاضافة الاولى بيانية والمخروط شكل مجسم يحيط به دائرة هى قاعدته وسطح مستدير يرتفع منها متضايقا الى نقطة هى راسه فيمنع حيلولة الارض ما وقع من القمر فى داخل مخروط ظلها من الاستنارة فيرى على لونه الاصلى وهو اى وقوع كله او بعضه داخل مخروط ظل الارض الخسوف هذه صور الاوضاع الثلثة فتامل فيها

الشمس

الارض

عقدة

كتب فى الحاشية عرفوا الخسوف بانه عدم اضاءة القمر بالليل من وجه الارض وكرة البخار فى الوقت الذى من شانه ان يضيئ فيه لوقوعه فى ظل الارض والكسوف بعدم اضاءة الشمس عالم العناصر فى الوقت الذى من شانه ان يضيئ فيه لتوسط القمر بينهما وههنا نكتة ذكرها بعض الاعلام هى ان جرم القمر كما انه يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك جرم الارض يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وصيرورته معها كرة واحدة فلو فرض شخص على سطح جرم القمر كانت الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا ولحركة القمر حول الارض يخيل اليه انها متحركة حوله فيشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرها فى مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق وبالعكس واذا كان لنا خسوف كان له كسوف وبالعكس الا ان خسوفه لا يكون فى المكث بعيدة لكونه بقدر مكث الكسوف ويكون للكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس عنه النور بالتساوى فكما يرى على وجه القمر المحو يرى على وجه الارض مثله وهذا الفرض وان لم يكن التحقق لكن هذه الاوضاع مما يقوى الخيال ويشحذ الاذهان لا نجده ومثالها من مسائل التمرين والامتحان

الفصل الرابع فيما يتعلق بالارض واختلاف اوضاع بقاعها بالنسبة الى معدل النهار مما يختص بواحد واحد من الآفاق الاستوائية والمائلة والرحوية والدائرتان الحادثتان على

سطح الارض من تقاطع المعدل والافق على قوائم تقسيمانها ارباعا كتب فى الحاشية اى افق الاستواء كما ينادى عليه قوله على قوائم والمراد بالسمت راسه قبة الارض اعنى نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار المعمورة والمعمور اى المسكون احد الربعين الشماليين وهو المشهور بالربع المسكون كتب فى الحاشية ان فى تعيين هذا الربع تعسر بل تعذر الانه لو قيل هو الربع الفوقانى يصدق على الآخر ولو قيل الربع الذى فيه العمارة لكان دورا والحاصل انه ليس ههنا علامة وينقسم الربع المعمور بسبعة من المدارات الموازنة لخط الاستواء الى سبع قطاع بالكسر جمع قطعة بالضم وهى جزء مفرز من الارض واما القطعة بالكسر فجزء من الشئ مطلقا على ما فى الصحاح مستطيلة ممتدة بين المشرقين طولا متفاوتة فى العرض بحسب التفاوت فى النهار الاطول بنصف ساعة وهى الاقاليم السبعة كتب فى الحاشية ان المعتبر تفاوت اوساطها والاقاليم قطع من سطح الارض منحصر كل منها بين نصفى دائرتين موازيتين لخط الاستواء وقوسين محصورتين بينهما من افق القبة كذا قيل ولا يخفى صدقه على القطع فى جانب المعمورة فينبغى ابدال سطح الارض بالربع المعمور ومع هذا فيه ما فيه اذ الدوائر الموازية كثيرة ولا مميز فى التعريف فيختل طرده فينبغى ضم قيد تفاوت نهارى النصفين بالانصاف ومع هذا غير سالم من الخلل الا اذا عين المبدأ او قيدت القطع بالتلاصق لتخرج اوساطها فتدبر وابتداؤها عند الجمهور حيث النهار الاطول يب نه اى اثنا عشر ساعة وخمس واربعين دقيقة وهذه صور الاقاليم وما فيها من البلاد المشهورة +

اعلم ان ابتداء الاقاليم الاول من خط الاستواء عند بعضهم والنهار الاطول من السنة هناك ابدا اى اثنا عشرة ساعة وعند الجمهور من حيث النهار الاطول يب مه اى اثنا عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض الشمالى يب لم اى اثنا عشرة درجة واربعون دقيقة فانهم لا يعدون هذا المقدار من الاقاليم لما عرف من قلة العمارة فيه ووسطه اصطلاحا باتفاق

اى يكون الظل المستوى حين بعد الشمس عن سمت رؤسهم سے ٢٣ نصف النهار ١٢

حيث النهار الاطول لج اى ثلث عشر ساعة والعرض لول اى ست عشرة درجة وسبع وثلثون دقيقة وابتداء الثانى وهو لامحالة آخر الاقليم الاول حيث النهار الاطول يج يا اى ثلث عشرة ساعة وخمس وعشرة دقيقة والعرض ك كز اى عشرون درجة وسبع وعشرون دقيقة ووسط حيث النهار يج ل اى ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض كد م اى اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة وابتداء الثالث حيث النهار يج مه اى ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض كز ل اى سبع وعشرون درجة وثلثون دقيقة ووسط حيث النهار يد اى اربع عشرة ساعة والعرض ل م اى ثلثون درجة واربعون دقيقة ومنها شاه جهان آباد لا من بلاد الثانى كما قيل وابتداء الرابع حيث النهار يد يه اى اربع عشرة ساعة وربع ساعة والعرض لج لز اى ثلث وثلثون درجة وسبع وثلثون دقيقة ووسط حيث النهار يد ل اى اربع عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض لو كب اى ست وثلثون درجة واثنان وعشرون دقيقة وابتداء الخامس حيث النهار يد مه اى اربع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض لح ند اى ثمان وثلثون درجة واربع وخمسون دقيقة ووسطه حيث النهار نه اى خمس عشرة ساعة والعرض ما يه اى احدى واربعون درجة وربع درجة وابتداء السادس حيث النهار يه يه اى خمس عشرة ساعة وربع والعرض مج كب اى ثلث واربعون درجة واثنان وعشرون دقيقة ووسطه حيث النهار يه ل اى خمس عشرة ساعة ونصف والعرض مه كا اى خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة وابتداء السابع حيث النهار يه مه اى خمس عشرة ساعة ونصف وربع والعرض مز يب اى سبع واربعون درجة واثنا عشرة دقيقة ووسطه حيث النهار لو اى ست عشرة ساعة والعرض مح نب اى ثمان واربعون درجة واثنتان وخمسون دقيقة وآخره آخر العمارة عند بعضهم وعند بعضهم الى حيث العرض نه كه اى خمسون درجة وعشرون دقيقة والنهار ست عشرة ساعة وربع وهو المطابق لما فى التذكرة والتحفة وسكان خط الاستواء تسامت الشمس رؤسهم فى السنة مرتين عند الاعتدالين فى كل سنة كتب فى الحاشية مسامتة حقيقية فيما اذا كان وصولها الى احد الاعتدالين حال نصف النهار وحسية فيما تقارب ذلك ولا يخفى انه لم يحصل فى غير خط الاستواء ثم فيعدم الظل ويتعد غاية البعد فى الانقلابين فيكون جنوبيا تارة وشماليا اخرى وفصولهم ثمانية صيفين و

شتائيين وربيعين وخريفين لان كلا من نقطتي الاعتدالين يكون مبدأ للصيف عندهم اذ هو
وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس كما ان مبدأ الشتاء وهو وقت كونها ابعد منه فمبدأ
شتائهم هو وقت بلوغ الشمس نقطتي الانقلابين ولابد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل
خريف بين صيف وشتاء فمن اول الحمل الى اوسط الثور صيف ومنها الى اول السرطان خريف
ومنه الى اوسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان ربيع ومنه الى اوسط العقرب صيف ومنها
الى اول الجدي خريف ومنه الى اوسط الدلو شتاء ومنها الى اول الحمل ربيع ومبدأ كل من الصيفين اي
احد الاعتدالين ومبدأ كل من الشتائين احد الانقلابين ومبدأ كل من الربيعين جزء ميله نصف
الميل الكلي وكذا مبدأ كل من الخريفين ولا يخفى انه ليس شيء من هذه الاجزاء الاربعة واقعا على نصف
شيء من ارباع فصولنا عند التحقيق لان ازدياد الميل على سبيل التناقص وتناقص الميل على سبيل الازدياد
فكل منها اما مقدم على المنتصف او متاخر عنه وهو يقتضي كون ازمنة فصولهم بمعزل عن التساوي
واما ما عداهم وعد عرض التسعين فخمسة اقسام لان عرض بلدها اما ناقص عن الميل الكلي او مساو له او
زائد عليه وناقص عن تمام الميل الكلي او مساو له او زائد عليه فشرع في خواص الاول منها وقال
فان نقص عرضهم عن الميل الكلي سامتهم الشمس في السنة مرتين عند نقطتين ميلهما عن المعدل
كعرضهم اي عرض بلدهم كتب في الحاشية اي سامتت رؤسهم واقدامهم وكلا المسامتتين على
نقطتين ميلهما كذلك الا ان تينك النقطتين على الاول في الربع الربيعي والصيفي وعلى الثاني في
الخريفي والشتوي وذلك ظاهر وعبارة المتن تحتمل كلا المسامتتين ومن ثم كان قوله فيعدم ظلهم حـ اي
حين المسامتة لا بعيد عنه وفصول الاقربين الى خط الاستواء ثمانية ايضا كما ان فصول خط الاستواء
ثمانية وفصول غيرهم اربعة من باب العطف على معمولي عاملين والمجرور مقدم وانما كانت فصولهم
اربعة لبعدهم عنه وكثرة عرضهم والموضع اللتي من خط الاستواء الى آخر هذا القسم ذوات
ظلين شمالي وجنوبي ثم شرع في خواص القسم الثاني فقال وان ساواه سامتتهم الشمس
في السنة مرة حال كونها في نقطة الانقلاب الصيفي ومرة حال كونها في نقطة الانقلاب الشتوي
ويكون احد قطبي البروج وهو الذي عند القطب الظاهر من المعدل ابدي الظهور لا يغرب
اصلا والآخر الذي عند القطب الخفي منه ابدي الخفاء لا يطلع اصلا ويماسان اي قطبا البروج

الافق فی الدورة الیومیة مرة واحدة لان بعد مدارہما عن المعدل مثل تمام عرض البلد فیماسانہ لامحالة ثم شرع فی خواص القسم الثالث فقال وان کان عرض البلد زائدا علیہ ای علی المیل الکلی ونقص عن تمامہ ای تمام المیل الکلی وہو ستة وستون ونصف درجة تقریبا وتمام کل قوس فضل ربع الدور علیہا کتلثین فانہ تمام ستین ای ستمة ربعاتا با کان اعلی ارتفاعات الشمس الذی لا یزید علیہ اصلا بقدر مجموع المیل الکلی وتمام عرض البلد ح یکون فی المنقلب الذی فی جہة القطب الظاہر وکان اسفلہا ای اسفل ارتفاعات الشمس الذی لا ینقص عنہ اصلا بقدر نقصانہ عنہ ای نقصان المیل عن تمام عرض البلد وکان ظلہم شمالیا ابدا لان الشمس تکون جنوبیة عنہم دائما حین کونہا ظاہرة علی نصف النہار کتب فی الحاشیة ای ظل نصف نہارہم اذ الشمس ح جنوبیة عنہم دائما ثم شرع فی خواص القسم الرابع فقال وان ساوی عرضہم تمامہ ای تمام المیل الکلی کان اعلی ارتفاعات الشمس بقدر ضعف المیل الکلی وذلک اذا کانت فی المنقلب الظاہر وسامت قطبا منطقة البروج رؤسہم فی الدورة مرة واحدة وذلک لان بعدی مداری ہذین القطبین عن المعدل بقدر تمام المیل الکلی الذی قدر عرض البلد فیمر احدہما بالضرورة بسمت الراس فینطبق ہی علی افقہم کتب فی الحاشیة فیکون اول الحمل والمیزان علی نقطتی المشرق والمغرب اذ توالی البروج من المغرب الی المشرق واول الجدی والسرطان علی نقطتی الجنوب والشمال اذ الاول جنوبی عن المعدل ابدا ومدارہ ابدی الخفاء وہو انما یماس الافق علی نقطة الجنوب من تحت والثانی شمالی ابدا ومدارہا ابدی الظہور وہو انما یماس الافق علی نقطة الشمال فقط من فوق ثم اذا ارتفع النصف الشرقی الذی فی منتصفہ اول الحمل والخط النصف الغربی الذی فی منتصفہ اول المیزان کان تقاطع دائرتی البروج والافق علی نقطتین قریبتین من المنقلبین او من نقطتی الشمال والجنوب لا انہما ہما کما توہم لان المماسة کانت بین ہذہ الاربع کما عرفت فالتقاطع لامحالة علی غیرہا وہذا ظاہر ثم یرتفع نصفہا ای نصف منطقة البروج وہو الذی یتوسطہ الاعتدال الربیعی عنہ ای عن الافق دفعة بمیلہ ای بسبب میل قطب البروج عن قطب الافق وینحط النصف الآخر منہا ای من منطقة البروج وہو الذی یتوسطہ الاعتدال الخریفی کذلک ای عن الافق دفعة وفیہ اشکال٥ ثم یطلع یرتفع النصف الغارب المنحط سابقا ویغرب وینحط النصف الطالع المرتفع سابقا تدریجا متعلق بکلا الفعلین

٥ لان الطلوع والغروب لا یکون الا بالحرکة [illegible] الی الا یکون الا فی زمان [illegible] طلوع النصف او غروبہ [illegible] فی زمان [illegible] لا علی التناسب [illegible] الحرکة التی لا یکون الا فی زمان ای [illegible] فی الحرکة [illegible] فی الآنیة وتحقیق ہذا المطلب من تعلیقات ١٢

ویتزاید النهار الی ان یساوی الدورة ای یکون النهار الاطول هناک مقدار مجموع یوم بلیلة ههنا ای
اربعا وعشرین ساعة وذلک اذا کانت الشمس فی المنقلب الظاهر ویتزاید اللیل الی اربعة وعشرین
ساعة کله ای کالنهار وذلک عند کونها فی المنقلب الخفی وهذا القسم منتهی العمارة فی جانب الشمال
وماجاوزه لا یمکن سکونة الحیوانات فیه لشدة البرودة هناک اذ الشمس تبعد هناک عن سمت الراس
کثیرا بل تغیب دورات کثیرة من المعدل فلا تطلع مدة ستة اشهر تقریبا فعرض المعمور علی هذا
ستة وستون جزء ونصف وطوله نصف الدورة واما علی ما ذکره بطلیموس فی جغرافیا فعرض
المعمور ثلثة وثمانون جزء وطوله مائة وسبعون جزء وربع ثم شرع فی خواص القسم الخامس
فقال وان زاد عرضهم علیه ای علی تمام المیل الکلی ولم یبلغ تسعین ای ربع الدور فیمیل ای
قطب فلک البروج علی نصف النهار الی جنوب سمت الراس ای فی جنوبه بقدر تلک الزیادة لانه
یصل الی سمته فیمیل عنه الیه وذلک عند وصوله الی دائرة نصف النهار فی ارتفاعه الاعلی
ولا یغرب من منطقة البروج ما یزید میله الشمالی علی تمام العرض ولا یطلع ما یزید میله الجنوبی علیه فینقسم
منطقة البروج اربعة اقسام متساویة فما منتصفه منقلب القطب الظاهر ابدی الظهور وما منتصفه
منقلب القطب الخفی ابدی الخفاء وما منتصفه الاعتدال الربیعی یطلع معکوسا ویغرب مستویا وما منتصفه
الاعتدال الخریفی بالعکس فهذه خواص الاقسام الخمسة من الآفاق المائلة واما عرض تسعین
فقطبا المعدل قطبا افقه وغایة ارتفاع الشمس بقدر المیل الکلی فلا طلوع ولا غروب للشمس
ولا لکوکب آخر ولا للجزء من الافلاک الا بالحرکة الثانیة الخاصة ولا تعیین للمشرق والمغرب فالسنة یوم ولیلة
کما مر لکن مدة النهار هناک فی هذا الزمان اطول من اللیل بقریب من سبعة ایام علی ما فی المجسطی وذلک لان اوج الشمس
لما کانت فی البروج الشمالیة کانت حرکتها فیها ابطاء فیکون مدة قطعها ایاها ازید واذا دخل فی الجنوبیة
انعکس حاله سیرا وغایة التفاوت انما یکون اذا کان فی احد الانقلابین وهو الآن فی الدرجة السادسة
من السرطان ولنختم هذا الفصل ای الرابع بجدول لبیان عروض مبادی الاقالیم واوساطها واطوال ایامها
ای ایام مبادیها واوساطها وفراسخ عروضها ای الاقالیم والفرسخ ثلثة امیال بالاتفاق وکل میل اربعة آلاف
ذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتأخرین وثلثة آلاف ذراع وکل ذراع اثنان وثلثون اصبعا عند
القدماء واطوال اوساطها وعدد عظام جبالها وعدد انهارها عدا جمیع غزیرة یعنی مشهورة من الغرة

صه فی القاموس الجدول کجعفر نهر صغیر ۱۲

وهو فی الاصل بیاض جبهة الفرس ثم استعیر لکل نبح معروف علی حقیقة اهل العصر وهو ای الجدول المذکور هذا

الاقالیم	ابتداء اطول نهارها	انتهاء اطول نهارها	عروض مبادیها	عروض اواسطها	فراسخ عروضها	فراسخ اطوال اواسطها	جبالها العظیمة	انهارها العظیمة
الاقلیم الاول	یه	یح ها	سم	لو ال	١٧٣	٣٩٥	٤	٣٠
الاقلیم الثانی	یح سه	یح ل	ک کر	کد م	١٥٩	٣٢٤٦	٢٧	٢٧
الاقلیم الثالث	یح سه	مد ها	کز ل	ل م	١٣٦	٣٥٤٥	٣٣	٢٢
الاقلیم الرابع	مد یه	مد ل	لح ال	لو کب	١١٧	٣٢٧٢	٢٥	٢٢
الاقلیم الخامس	مد یه	مد ها	لح یه	ما یه	٩٩	٣١٠٧	٣٠	١٥
الاقلیم السادس	یه	سل	مح کب ل	یه کا	٨٤	٢٩٠١	١١	٤
الاقلیم السابع	یه	لو ها	مر ب	مح نب	١٧	٢٧٠٠	١١	٤٠

الفصل الخامس فی الصبح والشفق

بین فی علم الابعاد والاجرام ان الشمس مائة وستة وستون مثلا للارض وربع وثمن فتضیء اکثر من نصفها ای نصف الارض دائما وظلها مخروط مستدیر قاعدته نحو الشمس وراسه فی مقابلها کما مر لازم راسه منطقة البروج وینتهی فی فلک الزهرة ویکون بعد راسه عن مرکز الارض مائتین وثمانیتین وستین بمائة نصف قطر الارض واحد کما بین فی الابعاد والنهار مدة کون المخروط تحت الافق واللیل مدة کونه فوقه فاذا ازداد قرب الشمس من شرقی الافق ازداد میل راس المخروط الی غربیه ولا یزال یزداد میل راس المخروط کذلک شیئا فشیئا حتی یری الشعاع المحیط به اول ما یری منه هو الاقرب الی موضع الناظر وهو موقع خط یخرج من بصره فی سطح سمیته تمر بمرکز الشمس عمودا علی الخط المماس للشمس والارض الذی هو ای الاقرب فی سطح الفصل المشترک بین الشعاع والظل فیری الضوء مرتفعا عن الافق مستطیلا استطالة الخیط ویری ما بینه ای بین ذلک الخیط وبین الافق مظلما لبعده عن البصر وانکان مستنیرا فی الواقع لما بینه اقلیدس فی ثالث المناظر وهو ای الضوء المری المستطیل کالخیط اسمه الصبح الکاذب لکذبه فی الاخبار عن قرب الشمس لان الافق بعد مظلم وهذه صورته

ثم اي بعد ظهور الصبح الكاذب اذا قربت الشمس من الافق اي الشرقي جدا اي الضوء معترضا في الافق ويزداد الى ان يظهر كله وهو اسمه الصبح الصادق لصدقه في الاخبار عن طلوع الشمس والفجر المستطير لاستطارته وانتشاره في الافق كما ورد في الحديث ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر المستطير اي المنتشر ثم يرى محمرا او الشفق بعكس الصبح يبدو محمرا ثم يبيض معترضا ثم الشفق مستطيلا فهما متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا ومتخالفان لونا ومتعاكسان حدا اي مبتدأ ومنتهاء او قد علم بالتجربة ان انحطاط الشمس اول الصبح الكاذب وآخر الشفق ثمانية عشر درجة من دائرة ارتفاع الشمس المارة بمركزها فقط في عرض محل الى ثمانية واربعون درجة وثلثون دقيقة يتصل الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في منقلب الصيفي وهذا اول عرض تتفق فيه ذلك اذ غاية انحطاطها عنه لا تزيد على ثمانية عشر درجة وطلب مزيد تحقيقهما من شرحي قوت الاوقات رسالة اوقات الصلوة التي صنفها الامام العلامة المشتهر في الاراضي الاسلامية الرياضي ابي واستاذي لطف الله المهندس غفر الله لهما وعفا عنهما

خاتمة في استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة بالدائرة الهندية يسوى الارض بالكونيا وهو جسم مثلث للنجارين والبنائين متساوي الساقين تعلم على منتصف قاعدته علامة ثم يعلق من راسه شاقول ثم يوضع قاعدته على الارض ويجر عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض منها الى ان يصير الموضع بحيث لا يفارقون الشاقول سمت العلامة في الدورة تامة من المثلث وغيره كالمسطرة من الآلات الموضوعة لكمال تسوية الارض بحيث لو صب الماء عليها سال من جميع الجهات او وضع مترجرج كالزيبق او مستدحرج كالبندقة وقف عليها مدة معتدا بها او ترسم عليها دائرة بعد لا يبلغ اطراف السطح المنور وتنصب على مركزها مقياسا وهو مخروطة مستديرة من النحاس او نحوه يقارب ذلك المقياس في المقدار ربع قطرها وتعلم بالضم اي تصنع العلامة على مدخل ظله اي ظل المقياس فيها اي في الدائرة ومخرجه اي

الظل عنها اى عن الدائرة ويكون كل منصف ظل راسه تنصف القوس بينهما وتخرج من منصفه خطا مارا بالمركز
فهو خط نصف النهار واول وقت الظهر ميل الظل عنه اى عن خط نصف النهار والخط المستقيم المقاطع
له اى لخط نصف النهار على قوائم خط المشرق والمغرب ثم تقسم كل ربع تسعين قسما متساوية وهذا العمل
تقريبى اى قريب من التحقيق لاختلاف المدارين حالتى الدخول والخروج لان الشمس لا يبقى بين على مدار
واحد وقد يقرب هذا العمل نهاية القرب من التحقيق ان عمل اى وقع العمل والشمس فى المنقلب الصيفى و
ان عمل فى يوم يكون الشمس نصف نهاره فى المنقلب اتحد مدارها فى الحالين اى حالتى دخول الظل
فى الدائرة وخروجه عنها وقد يكون استخراج الخطين بعكس العمل المذكور وهو ان يحصل اولا خط المشرق
والمغرب ثم خط نصف النهار واليه اشار بقوله وان اتفق العمل طلوعها او غروبها وهى فى احد الاعتدالين
فالخط المخرج على استقامة الظل مارا بالمركز خط المشرق والمغرب والخط المقاطع له اى لخط المشرق
والمغرب على زوايا قوائم خط نصف النهار على عكس العمل الاول وهذه صورة الدائرة المسماة بالدائرة الهندية



لان اهل الهند اخترعوها فنسبت الى موطنهم واما سمت القبلة فهو نقطة من الافق من وجهها وجه الكعبة فان
تساوى البلد ومكة شرفها الله تعالى اى زادها شرفها طولا بان يكونا تحت نصف نهار واحد فقبلة نقطة
الجنوب ان زاد عرضه عن عرض مكة والا اى وان لم يزد عرض البلد عن عرض مكة بل نقص عنه فان تساوى
البلدين فى الطول والعرض معا غير ممكن اذا اتحد السمت فنقطة الشمال اى فقبلة نقطة الشمال واما فى الجانب
الجنوبى فى الموضع المقاطر للكعبة تساويا فى الطول والعرض قطعا فلا تتعين القبلة هناك صلاحيتها تولوا فثم وجه الله
واما فى داخل الكعبة فقبلة نقطة الشمال من تلك الدائرة فان مكة على نصف نهار شمالية وان زاد البلد على مكة طولا
وعرضا فعد من نقطتى الجنوب والشمال الى المغرب بقدر ما بين الطولين اى طول البلد وطول المكة مكنه الله تعالى

ليكون العمل ... تحقيقا ...

ان اتفق ... طلوع الشمس او غروبها ... فى الاعتدال ...

... على زوايا قوائم لخط نصف النهار على عكس العمل الاول ... هو ظاهر وهذا ايضا ١٢

لان مخترعها منسوب الى حكماء الهند ١٢

ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين عرض البلد وعرض مكة وصل من كل
من النهايتين الغربية والجنوبية بخط مستقيم يوازي خط نصف النهار خط الاعتدال او اخرج من مركز الدائرة
الى نقطة تقاطع الخطين المذكورين الوصلين من النهايتين المذكورتين المتقاطعين بضرورة خطا مستقيما
فهو اي ذلك الخط على صوب القبلة وجهتها تقريبا وقس على هذا ان نقص البلد عنها طولا وعرضا او
نقص عنها طولا وزاد عرضا بان كانت مكة شرقية جنوبية عن البلد فتعد من الاولين الى
المشرق بقدر ما بين الطولين لوقوع مكة شرقية عنه وتصل خطا بينهما ومن الثانيين الى
الجنوب بقدر ما بين العرضين لوقوعها جنوبية منه وتصل بينهما ايضا خطا فتخرج من مركز الدائرة
خطا الى نقطة تقاطع الخطين فهو على صوب القبلة او بالعكس اي نقص البلد عنها عرضا وزاد
طولا كانت غربية شمالية عنه وان ساوى عرضه عرضها فضع ثامنة الجوزاء او الدرجة الثالثة
والعشرين من السرطان حال كون الشمس في احدهما ثامنة ذاك او ثالثة هذا على خط وسط
السماء وهو خط مستقيم منصف وجه صفيحة الاصطرلاب ويمر بوسط الكرسي وتقسيم بخط المشرق القسمين
في صفيحة الاصطرلاب وهو في الاصل بالسين وبالصاد تعريب فقيل مركب يوناني ومعناه في
الاصل ميزان الشمس وقيل عربي مصحف سطره لاب فان سطر فعل بمعنى كتب في العربية ولاب اسم
ابن هرمس الحكيم الذي اخترعه فهو على هذا اسمية بقبيل تابط شرا المسواة لعرض البلد وعلم من الاعلام
موضع المري من اجزاء المجرة من الاداة وهي زيادة من محيط العنكبوت على راس الجدي ثم ادر العنكبوت
وهي الصفيحة المشبكة فوق جميع صفائحه بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان طول البلد اكثر من
طول مكة بان كان شرقيا منها وادر العنكبوت بقدر ما بينهما بالخلاف اي الى المشرق ان كان طول البلد
اقل من طولها بان كان غربيا منها فحيث انتهى احد الجزئين اي ثامنة او ثالثة من مقنطرات الارتفاع
وهي دوائر كثيرة مرسومة على الصفيحة على مراكز مختلفة تامة وغير تامة يحيط بعضها اعظمها الافق واصغرها
التي فيها حرف صاد وظل المقياس وقت بلوغ الشمس اليه اي الى احد الجزئين المذكورين او الى
ذلك الارتفاع على صوب القبلة طريق آخر اسهل من الاول لا يحتاج فيه الى كثير عمل وهو ان تاخذ
يوم كون الشمس في احد الجزئين السابقين لكل خمس وعشر درجة من التفاوت بين الطولين ساعة ولكل
درجة اربع دقائق من ستين دقائق الساعة فاذا مضى من نصف النهار شيء بقدر ما معك من الساعات والدقائق

ان زاد طول البلد عن طول مکة او بقی له بقدره ان نقص طوله عنه فظل المقیاس ح سمت القبلة وهی
ای القبلة الی خلاف جهة الظل ای ظل المقیاس لان دائرة الارتفاع تمر بسمت راس مکة ایضا
والظل یکون فی سطحها فخط الظل هو سمت القبلة فما یحاذی احد طرفی هذا الخط من اجزاء الدائرة الهندیة
یکون نقطة سمت القبلة هذا ای کل ما فی الرسالة ما غفلت عنه عوائق الزمان موانعه ولم تطلع علیه
حتی تمنعه ایضا ولم یتنبه لها ای لم یعلم طوارق الحدثان سوانح الحدوث الآتیة لیلا واثیارها علی
الحوادث لان البلایا النازلة فی اللیل اشد بأسا والحمد لله رب العالمین مقرونا بالصلوة والسلام
علی محمد وآله وصحابه اجمعین برحمتک یا ارحم الراحمین ﷺ

تم الکتاب الصحیح المسمی بالتصریح فی شرح التشریح

بدانکه نسبة ارتفاع اعظم جبال بسوی کرهٔ ارض مثل نسبة سبع عرض شعیره است نسبة بکره که قطر آن
ذراع باشد یعنی چنانکه سبع عرض شعیره نسبة بذراع حصه هزار و هشتم است همچنین ارتفاع اعظم جبال که دو نیم
فرسخ است تقریبا حصه هزار و هشتم است از قطر ارض و بیان این نسبت آنکه ذراع نزدیک متاخرین بیست و چهار
انگشت است و هر چهار انگشت بقدر شش جو بهم پیوسته پس جو های ذراع یکصد و چهار شد باین طور
که بست و چهار را در شش ضرب کردند شود ۱۴۴ و اسباع جو های ذراع یکهزار و هشت میشود باین طور
که یکصد و چهل و چهار را که عدد شعیرات ذراع است در هفت که اسباع اند ضرب کرده شد یعنی هر جو را هفت حصه اعتبار کرده اند
پس مجموع اسباع یکهزار و هشت خواهند شد باین صورت ۱۴۴/۱۰۰۸ پس سبع شعیره الطرف ذراع نسبت هزار و هشتم حصه
خواهد بود و همین نسبت درمیان قطر ارض و ارتفاع اعظم جبال خواهد بود یعنی ارتفاع اعظم الجبال که
دو نیم فرسخ است تقریبا حصه هزار و هشتم خواهد بود از قطر ارض و بیانش آنکه قطر ارض اعتقاد بان دو هزار و
پانصد و چهل و پنج فرسخ المدقیقه اند و ارتفاع اعظم جبال که کوه الوند در بلد نهاوند هست دو فرسخ و ثلث فرسخ است و ما
آنرا دو نیم فرسخ فرض میکنیم بنابر دو فایده یکی تسهیل حساب دوم بنابر رفع توهم آنکه اگر کسی بگوید که بران اعظم
جبال عمارتی بنا کرده آید شاید در کرویه جسمیه ارض خلل انداز دو هرگاه ما دو فرسخ و ثلث فرسخ را دو نیم
فرسخ اعتبار کردیم یعنی سدس فرسخ بر دو فرسخ و ثلث فرسخ افزودیم دو نیم فرسخ شد و هر دو نیم فرسخ
را که بطرف قطر زمین نسبت دادیم نسبت آن بطرف قطر ارض بقدر یکهزار و هشت خواهد بود

الاطلاع ان … ولم تطلع علیه … الحوادث … الحمد لله … وصلی … والصلوة والسلام علی سید الاولین والآخرین وعلی آله وصحابه اجمعین الطاهرین … تمام شد

وهمین است نسبت سبع عرض شعیره بطرف ذراع باین تفصیل که اول نصف فرسخ را که خمس ارتفاع
اعظم الجبال ست بطرف قطر ارض نسبت دادیم خمس سبع برآمد بانطور که قطر ارض را تضعیف کردیم بنا بر
تسهیل حساب پنجهزار و نود شد و باز ارتفاع اعظم جبال را تضعیف کردیم پنج شد یکی از ان پنج گرفتیم
و آنرا نسبت دادیم بطرف ضعف فراسخ قطر ارض بانطریق که ضعف فراسخ ارض را که پنجهزار و نود ست
بر عدد شعیرات ذراع که یکصد و چهل و چهار ست قسمت کردیم سی و پنج برامد بانطریق
پس سی و پنج حصه صد و چهل و چهارم شد از ضعف فراسخ قطر که مرتبهٔ شعیره است
از ذراع و یکی را با سی و پنج نسبت خمس السبع چرا که سبع سی و پنج پنج میباشد و یک پنجم حصهٔ
پنج است پس یکی خمس السبع شد از برای شعیره قطر ارض که آن سی و پنج است پس هرگاه
یکی را نسبت بسوی ضعف قطر ارض بسبب خمس سبع شد پنج برابر یکی را که پنج باشد
نسبت سبع خواهد بود بسوی ضعف قطر ارض زیرا که نسبت اضعاف مثل نسبت اضعاف میباشد پس
پنج را که مضاعف ارتفاع اعظم جبال است بسوی ضعف قطر ارض نسبت سبع عرض شعیره خواهد بود
بطرف ذراع یعنی چنانکه عرض شعیره حصهٔ یکصد و چهل و چهارم ست از ذراع همچنین ضعف ارتفاع اعظم جبال
که پنج ست مثل حصهٔ یکصد و چهل و چهارم ست از ضعف فراسخ قطر ارض که پنجهزار و نود ست و هرگاه نسبت
مذکوره در ضعف فراسخ قطر و ضعف ارتفاع اعظم الجبال مثل نسبت عرض شعیره بذراع برامد حالا هر دو را
تنصیف خواهیم کرد یعنی ضعف فراسخ قطر را تنصیف کرده بقدر فراسخ قطر یعنی دو هزار و پانصد و چهل و پنج
اعتبار خواهیم کرد و ضعف ارتفاع اعظم جبال را که پنج فرض کرده بودیم تنصیف کرده بقدر دو و نیم اعتبار کردیم
همان نسبتی که درمیان ضعفین بود در نصفین محفوظ خواهد ماند لان نسبة الانصاف کنسبة الاضعاف
پس نسبت ارتفاع اعظم جبال بسوی قطر ارض مثل نسبت شعیره بسوی ذراع خواهد بود
یعنی هر چه از ارتفاع اعظم جبال و شعیره حصهٔ هزار و هشتم خواهد بود از
فراسخ قطر ارض و مقدار ذراع وهو المطلوب

۱۰	۹	۰	۵۴
		۲	۲۱
۲	۹		
۷	۷۵		
۲۲	۲۴		
۵۴	۱		

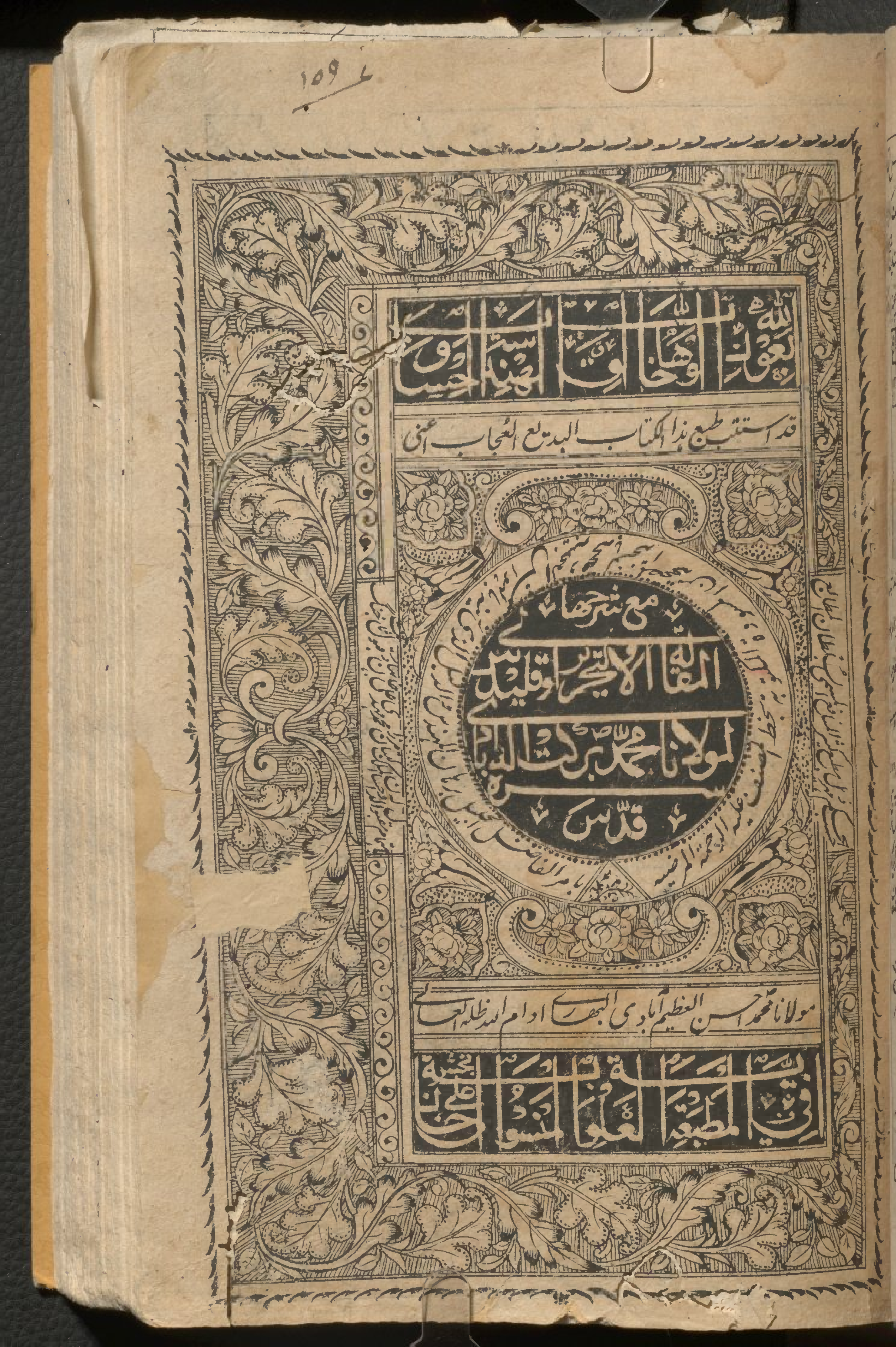
۳۵

تمت

فی یوم ... عاصی محمد ... غفی عنه

اول سپاس او تعالی بتصریح گویم پس آن بتشریح نعت که انبیاره اسخن نبوی کریم صلی الله علیه و آله و صحبه و سلم آما بعد پوشیده نماند که
بار ثانی طبع این عجائب مغتنم رساله تصنیف مولوی رشید الدین خان دهلوی بفرمایش حکمت پناه حذاقت دستگاه حکیم مولوی

از افاضت بلیغ صنعت ...
سلمه الله تعالی ...
خواجه محمد یٰسین
صاحب اهتمام ...
محمد عباس صاحب
... اتفاق افتاده ...
منظور نظر ارباب
الابصار گردد


بعون الله الوهاب وحسن توفيقه
قد استتب طبع هذا الكتاب البديع العجاب اعني
مع شرحها
المقالة الاولى من اقليدس
لمولانا محمد بركة الله
قدس سره
مولانا محمد احسن العظیم آبادی البہاری ادام اللہ ظلہ العالی
فی المطبعة العلوية المنسوبة الى علی بخش خان

وغيرها والقائمة من الزوايا هي احدى المتساويتين الحادثتين

من جنبتي خط مستقيم قام على مثله ويسمى القائم

عموداً والحادة هي التي تكون اصغر

من قائمة والمنفرجة هي التي تكون اكبر

سواء كانتا مستقيمتي الخطين او ليستا الحد النهاية

بان يكون كلا الخطين مستديرا او مختلطا ١٢

والشكل ما احاط به حد او حدود الدائرة شكل مسطح يحيط

احاطة تامة ١٢ كالكرة والدائرة ١٢

به خط واحد في داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة

منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم

التي يخرج منها الخطوط المساوية مركز الدائرة ١٢

المار بالمركز المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها وهو ينصف الدائرة ويحيط

اي جهتي الخط ١٢ اي محيط الدائرة ١٢

مع نصف المحيط بكل واحد من النصفين والذي لا يمر به يحيط مع قسمي المحيط بقطعتين

اصغر واكبر من النصف ويسمى وترا

اي احدهما اصغر والآخر اكبر ١٢

الاشكال المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة

فقط ١٢

واولها المثلث ومنه المتساوي الاضلاع والمتساوي

الثلث ١٢ فقط دون القاعدة ١٢

قائمة قائمة منفرجة حادة نصف قطر

الساقين فقط والمختلف الاضلاع ويقال منه القائم الزاوية والمنفرجة

الزاوية ان وقعت فيه قائمة او منفرجة

والحاد الزوايا ان لم تقع ثم

ذو الاربعة الاضلاع

ومنه المربع وهو المتساوي الاضلاع وقائم الزوايا

متساوي الاضلاع قائم الزوايا

والمستطيل وهو القائم الزوايا غير متساوي الاضلاع

مستطيل غير متساوي الاضلاع قائم الزوايا

والمعين وهو المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا والشبيه

بالمعين وهو الذي لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه قائمة لكن يتساوى

كل متقابلين من اضلاعه وزواياه والمنحرف وهو ما عداها

منحرف

وما جاوز الاربعة فهو كثير الاضلاع

والمتوازية من الخطوط هي المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي

لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها الى غير النهاية

خطان متوازيان

الاصول الموضوعة اقول من الواجب ولا ان يوضع ان

النقطة والخط والسطح والمستقيم والمستوي منهما والدائرة موجودة

وان لنا ان نعين نقطة على اى خط او سطح كان وان نفرض خطا على اى سطح
كان او مارا بنقطة كيف اتفق وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم
والسطح المستوى ينطبق على مثله وان الفصل المشترك بين كل خطين
نقطة وبين كل سطحين خط وان يوضع المقدمات المذكورة فى الاصل
وهى هذه لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج خطا
مستقيما محدودا على الاستقامة وان نرسم على كل نقطة وبكل بعد دائرة
الزوايا القائمة متساوية جميعا ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح كل خطين
مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان فى
احدى الجهتين اصغر من قائمتين فهما يلتقيان فى تلك الجهة ان اخرجا
هذا ما ذكر فى الاصل **اقول** القضية الاخيرة ليست من العلوم المتعارفة
ولا مما يتضح فى غير علم الهندسة فالاولى بها ان يرتب فى المسائل
دون المصادرات وانا اوضحها فى موضع يليق بها ووضعت بدلها
قضية اخرى وهى ان الخطوط المستقيمة الكائنة فى سطح مستو ان كانت

موضوعة على التباعد في جهة فهي لا تكون موضوعة على التقارب في تلك

الجهة بعينها وبالعكس الا ان يتقاطعا واستعمل في بيانها قضية

اخرى قد استعملها اقليدس في المقالة العاشرة وغيرها وهي ان

كل مقدارين محدودين من جنس واحد فان الاصغر منهما يصير

بالتضعيف مرة بعد اخرى اعظم من الاعظم ومما يجب ان يضاف اليها ضع

ان الخط المستقيم الواحد لا يتصل على الاستقامة باكثر من خط واحد

مستقيم غير متسامت بعضه بالبعض وان الزاوية المساوية للقائمة قائمة

العلوم المتعارفة الاشياء المساوية لشيء بعينه متساوية

واذا زيد على المتساوية او نقص منها متساوية حصلت متساوية

واذا زيد على غير المتساوية او نقص منها متساوية حصلت غير متساوية

والتي اذا زيد عليها او نقص منها متساوية حصلت متساوية فهي متساوية والتي اذا زيد

عليها او نقص عنها متساوية حصلت غير متساوية فهي غير متساوية والتي كل واحد منها

اضعاف لعدد واحد او اجزاء بعينها لشيء واحد فهي متساوية والاشياء المتطابقة من غير تفاضل

متساوية والكل اعظم من جزئه فهذا ما اردنا ان نصدر الكلام به وسيأتي

تعريفات وتصديرات اخر في مواضع يليق بها وليعلم ان جميع النقط

والخطوط المورودة من اول هذا الكتاب الى اخر المقالة العاشرة

انما وضعت على انها في سطح مستو واحد وانا اذا اطلق الخط والسطح

والزاوية فانما اعني بها المستقيم والمستوي والمستقيمة الخطين.

الاشكال ا نريد ان نرسم مثلثا متساوي الاضلاع

على خط محدود وذلك انا نرسم على نقطتي ا ب ببعد خط ا ب دائرتي

ب ج د ا ج ه ونصل ا ج ب ج فمثلث ا ج ب المرسوم على ا ب

متساوي الاضلاع وذلك لان ا ب ا ج الخارجين من مركز دائرة

ب ج د الى محيطها متساويان وكذلك ب ا ب ج الخارجان

من مركز دائرة ا ج ه الى محيطها فا ج ب ج المساويان لا ب

متساويان فاذن اضلاع مثلث ا ج ب متساوية

وهو المراد **ب** نريد ان نخرج من نقطة مفروضة

خطا مساويا للخط المحدود فليكن النقطة ا والخط ب ح ونصل بين النقطة

والمحدود طرفي الخط ا ب ونرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع وهو

ا ب د ونخرج د ا د ب في جهتي ا ب الى ه ز ونرسم على طرف الخط وهو

ب ببعد الخط وهو ب ح دائرة ح ح ط ونرسم بنقطة د وعلى د المباينة

للخط ببعد د ز دائرة ز ط ه فخط ا ه هو المراد وذلك لان ب ح ب ط

الخارجين من مركز دائرة ح ح ط الى محيطها متساويان وكذلك د ز

د ه الخارجين من مركز دائرة ز ط ه الى محيطها وكان د ب د ا

متساويين فيحصل ب ز ا ه متساويين فا ه ب ح

المساويان لب ز متساويان وذلك ما اردناه

اقول و لهذا الشكل اختلاف وقوع فان النقطة يمكن ان تقع مباينة للخط

اما غير مسامتة اياه كما مر او مسامتة ويمكن ان تقع غير مباينة له اما عليه

او على طرفه وهذه اربعة اوجه والوجه في الجميع واحد اما الاول فكما مر ويمكن ان تقع

فيه اما اقصر من ب ح فيقع المثلث داخل دائرة ح ح ط كما مر او مسا

له فيقطع الدائرة بنقطتي ا ء او اطول منه فينقطع محيطها ضلعي اب ... وهما

هكذا

واما الثاني فمثل الاول ويقع فيه لصور

الثالث هكذا

واما

الثالث فلا يحتاج فيه الى ان يصل بين النقطة وواحد طرفي الخط الا ان ايقوى

بعض ... فلا يقع فيه الا صورة واحدة وهي هكذا

ويمكن

في جميع هذه الصور ان نرسم المثلث في كلتي جنبتي خط اف ويحد ... بنسبة

في اوضاع الخطوط اختلافا ايضا واما الرابع فلا يحتاج فيه ايضا الى ان نصل

بين النقطة والطرف لاتحادهما ولا الى عمل المثلث لعدم البعد بينهما ولا الى

عمل الدائرتين لكون المركزين واحدا بل يكفي فيه اخراج دائرة واحدة على طرف الخط

ببعده ثم اخراج الخط من المركز الى المحيط كيف اتفق

نريد ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول اب والاقصر جـ

فنخرج من ا ء مساويا لجـ ونرسم على ا ببعد ا ء دائرة ء ه ز فينفصل ا ه من

اب مساويا لا ء اعني جـ وهو المراد

اذا ساوى

ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر

كل النظير لنظيره تساوى الضلعان والزوايا الباقية والمثلثان كل لنظيره فليكن في مثلثي

ا ب ج د ه ز ا ب مساويا لـ د ه و ا ج لـ د ز وزاوية ا لزاوية د نقول فضلع ب ج مساو

لـ ه ز وزاوية ب لزاوية ه وزاوية ج لزاوية ز والمثلث للمثلث وذلك لانا اذا

توهمنا تطبيق ا على د انطبقت نقطة ب على نقطة ه و ب ا على ه د لا ستقامتهما

و ا ج على د ز لتساوي الخطين وزاوية ا على زاوية د لتساويهما و ج على ز لاستقامتهما

و ب ج على ه ز لتساوي ا ج د ز فانطبق ضرورة ب ج على ه ز لاستقامتهما والا

لاحاط خطان بسطح فاذن تساوت سائر الزوايا والمثلثان

لانطباقها على نظائرها وذلك ما اردناه

ه الزاويتان اللتان على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان وكذلك

اللتان تحدثان تحتها ان اخرج الساقان فليكن مثلث ا ب ج متساوي ساقي

ا ب ا ج فزاويتا ا ب ج ا ج ب متساويتان وليخرج ا ب ا ج في جهتي ب ج الى د ه

فزاويتا د ب ج ه ج ب الحادثتان من تحت ايضا متساويتان ولنعين

١٢

لبيان على ب ونقطة ز كيف اتفق ونفصل من ح ه ح ح مساويا لب ز ونصل ا

ح ح ز ففي مثلثي ا ح ز ا ب ح ضلعا ا ح ا ز وزاوية ا مساوية لضلعي ا

ب ا ح وزاوية ا كل لنظيره فيكون ضلعا ح ز ب ح متساويين وكذلك زاويتا

ا ح ز ا ب ح وزاويتا ز ح وايضا مثلثي ح ب ز ب ح ح ضلعا ب ز ح و

زاوية ز متساوية لضلعي ح ح ح ب وزاوية ح كل لنظيره فيكون زاويتا

ز ح ب ح ب ح متساويتين ونلقيهما من زاويتي ا ح ز ا ب ح المتساويتين

يبقى زاويتا ا ح ب ا ب ح اللتان على القاعدة متساويتين ولذلك بعينه

يكون زاويتا ح ب ز ب ح ح اللتان

تحتها متساويتين وذلك ما اردناه

اقول

هذا الشكل ملقب بالمأموني ويمكن ان يبين المطلوب الاول من غير اخراج الساقين

وذلك بان نعين نقطة د على ساق ا ب ونجعل ا ه مثل ا د ونصل بين ب ه ح د

ونبين بمساواة ساقي ا ه ا د وزاوية ا من مثلث ا ب ه لما ا د وزاوية ا من مثلث ا ح د تساوي

زاويتي ا ب ه ا ح د وضلعي ب ه ح د ثم متساويتهما وتساوي ضلعي ب د ح ه

من مثلثي ب د ه ح ه د تساوي زاويتي ب د ه ح ه د وزاويتي ب ه د ح د ه

ثم تتساوي زاويتي ب د ح ب ه ح الباقيتين من الاولين بعد القاء الاخريين منهما

لتساويهما ومساواة ضلعي ب د د ح لضلعي ح

ه ه ب تتساوي زاويتي ا ب ح ا ح ب وذلك ما اردناه

ق ٦

اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى ضلعاه الموتران لهما فليكن زاويتا ا ب

ح من مثلث ا ب ح متساويتين نقول فاضلعا ا ب ا ح متساويان والا فيختلفا وليكن ا

ح اطول ونفصل منه ح د مثل ا ب ونصل ب د فيكون في مثلثي ا ح ب د

ب ح ضلعا ا ب ب ح وزاويتا ا ب ح مساويتين لضلعي د ح ح ب وزاوية

د ح ب كل لنظيره فالمثلث يساوي المثلث اعني

الكل للجزء هذا خلف فاذن هما متساويان وذلك ما اردناه

اقول وان اخرج ح ب الى د وجعل ب د مثل ح ا ووصل ح د لزم الخلف

لمثل البيان المذكور بعينه وبوجه اخر لكان ا ح اطول وفصلنا ح ز مثل

ا ب ولنعين ه على ا ب ونفصل ح ز من ح د مثل ب ه ونصل د ه ز ب ه ح ففي مثلثي

ه ب ح ز ح ب ضلعاه ب ب ح وزاوية ه ب ح

مساوية لضلعي ز ح ح ب وزاوية ز ح ب بالتناظر

فزاويتا ز ح ه ح ب ر متساويتان وكل ضلعاه ح ر ب المثلثان ر ح ب

ه ح ح ز ح بعد اسقاط مثلث د ب ح المشترك ويكون في مثلثي ا ر

ب د ه ح ضلعا اب ب د وزاوية ا ب د مساوية لضلعي ز ح ح ه د

زاوية ز ح ه بالتناظر فيساوي المثلثان ويبقى بعد اسقاط سطح ه ر ح

المشترك مثلثا ا ه ح ب معا متساويان لمثلث ز ح ح ١٤

وكان مثلث ه ح ب مساويا له فاذن مثلثا ا ه ح

ب معا متساويان لمثلث ه ح ب وخذه الكل بجزئه هذا خلف فاقول

ولو اخر بيان هذا الشكل الى ان يبين بالشكل الثامن عشر لسهل جدا فان

ذلك الشكل ليس مما يبين بهذا اذا اخرج من طرفي خط خطان

يلتقيان على نقطة فلا يمكن ان يخرج من طرفيه في تلك الجهة خطان

مساويان لهما خارجان من مخرجي نظيرهما يلتقيان على غير تلك النقطة

مثلا اخرج من ط فی ا ب خطا ا ح ب ح فالتقیا علی ح فان امکن ان

یخرج فی جهة ح اخران مساویان لهما ملتقیان علی غیر ح فلیکونا ا د المساوی

لا ح و ب د المساوی لب ح ولیلتقیا علی د ونصل ح د فیکون زاویتا ا ح

د ا د ح متساویتین لتساوی ساقی ا ح ا د وزاویة ب ح د اصغر من زاویة

ا ح د فهی اصغر من زاویة ا د ح ایضا التی هی اصغر من زاویة ب د ح فزاویة

ب ح د اصغر کثیرا من زاویة ب د ح لکنهما متساویتان

لتساوی ساقی ح ب ب د هذا خلف فاذن ثبت الحکم وذلک ما اردناه

اقول ولهذا الشکل اختلاف فی وقوع فانه تقع اما خارج مثلث ا

ب ح بحیث یتقاطع خطان من الاربعة الخارجة من الطرفین قبل

الالتقاء او بحیث لا یتقاطعان واما داخله واما علی احد ساقی ا ح ح ب

من غیر اخراجه او بعد ذلک وهذه خمسة اما الاول فقد مر بیانه واما الثانی

والثالث فیکونان هکذا ونصل فیهما د ح ونخرج

ضلعی ا د ا ح الی ه ز فیکون زاویتا ه ح د ز د ح متساویتین لتساوی ساقی ا د ا ح ویلزم منه

بمثل البيان المذكور تساوي الكل وجزئه فيظهر الخلف واما البرهان و
الخامس فيلزم فيهما تطابق الخطين الخارجين من احد الطرفين
كخطي ا ح ب ح مثلا وكون احدهما اكبر من الاخر مع فرض تساويهما
فيلزم الخلف اسرع وهذا صورتهما
ح اذا ساوى
كل واحد من اضلاع مثلث كل واحد من اضلاع مثلث اخر تساوت
زواياهما كل لنظيرها وتساوى المثلثان فليكن المثلثان ا ب ح د ه ز وقد
ساوى ا ب د ه وا ح د ز و ب ح ه ز فنقول فزاوية ا تساوي زاوية د وزاوية
ب زاوية ه وزاوية ح زاوية ز والمثلث المثلث في ذلك لانا اذا توهمنا
تطبيق ضلع على نظيره مثلا ب ح على ه ز والمثلث على المثلث وجب
ان ينطبق الضلعان الباقيان على نظيريهما ويظهر المط والا فيلزم ان يقعا
متباينين لهما مثل ه ح ز ح ويلزم منه خروج خطي ه ز و ه ح
المتساويين لهما جميعا من طرفي ه ز في جهة بعينها
مع اختلاف الملتقى هف فاذن المط ثابت في ذلك ما اردنا

16

ط نريد ان ننصف زاوية ب ا ج فلنعين على ا ب نقطة د كيف وقعت

ونفصل من ا ج ا ه مثل ا د ونصل د ه ونرسم عليه مثلث د ه ز المتساوي الاضلاع و

اي على د ه ١٢

نصل ا ز فهو ينصف الزاوية وذلك لان اضلاع مثلثي د ا ز ه ا ز متساوية بالتناظر فزاويتاهما

المتناظرتان من المثلثين المذكورين ١٢ بركت

متساويتا بالتناظر فزاويتا د ا ز ه ا ز متساويتان وذلك ما اردناه **اقول** والبيان يتم

بان نبين ان نقطة ز انما تقع بين خطي ب ا ج ا وذلك لانها لو لم

من المثلث المتساوي الاضلاع ١٢ بركت

تقع هناك لوقعت اما على احدهما او خارجا عنهما هكذا ويتساوى زاويتا

ز د ه ز ه د لا محالة وكانت زاويتا ب د ه ج ه د تحت القاعدة متساويتين

فيلزم من ذلك ان يساوي الشيء جزءه او يساوي ما هو اكبر من

الشيء جزءه هف وبوجه اخر نعين على ا ب نقطة د ونجعل ا ح مثل

اي البيان اصل الدعوى لوجه اخر نعين الخ ١٢

ا د ونصل د ح ه ز متقاطعين على ط ونصل ا ط فهو ينصف الزاوية

وذلك لانا نبين بمثل ما مر في الشكل الخامس ان

زاويتي د ه ح ح د ه متساويتان ونبين ان ه ط ط د متساويان ويصير

اضلاع مثلثي ط ا ه ط ا د متساوية فيظهر المطلوب **ي** نريد ان ننصف

خط محدود ا ب فلنعمل عليه مثلث ا ب ح المتساوي الاضلاع

قيده به اذ لا يمكن تنصيف غير المحدود ١٢

وننصف زاوية ا ح ب بخط ح د فينصف الخط به وذلك لان في مثلثي ا ح

د ب ح د ضلعي ا ح ح د وزاوية ا ح د مساوية لضلعي ب ح ح د

وزاوية ب ح د فاذن قاعدتا ا د د ب متساويتان وذلك

ما اردناه يا نريد ان نخرج من نقطة على خط غير

محدود عمودا عليه مثلا من نقطة ح على خط ا ب فلنعين

نقطة د كيف وقعت ونجعل ح ه مثل ح د ونرسم على د ه مثلث د ز ه

المتساوي الاضلاع ونصل ز ح فهو العمود وذلك لان اضلاع مثلثي

المتساوية من المثلثين المتساويين ٢ ابركت

د ز ح ه ز ح متساوية كل لنظيره فزاويتا د ح ز ز ح ه الحادثتان

عن جنبي ز ح متساويتان فهما قائمتان وذلك ما اردناه

اقول فان كان الخط محدودا من جانب ا ب واردنا ان نخرج العمود

من ب من غير اخراج الخط وذلك مما يحتاج اليه اهل العمل كثيرا فلنعين ح د

ونجعل ح ه مثل ح د ونخرج من ح عمود ح ز على ح ه بالوجه المتقدم و

لان الخط غير محدود في جانب ب ١٢

١٨

قوله فان كان محدودا الى اخره اعلم ان ذلك لا يتصور بالطريق السابق لانه موقوف على ان نعين في جانبي النقطة ...

ونصف زاويتي ا ح ه ح د بخطي ح ح ، ه ح فهما الخارجان من خط

ح د على اقل من قائمتين يتلاقيان بحكم المصادرة

الموعودة بيانها فليتلاقيا على ه ونجعل ح ح مثل ء ه ونصل ح ا فهو

عمود على اب وذلك لان تساوي ضلعي ا ح ح ، وضلعي ح ح ، ه وزاويتي

ا ح ح ، ه من مثلثي ح ا ح ، ه ح ، النظائر يدل على ان زاويتي ح ا ح

متساوية لزاوية ه ح ، القائمة يجب ان نخرج من نقطة الى خط

غير محدود ليست هي عليه عمودا مثلا من نقطة ح الى خط اب فلنعين

في الجهة الاخرى نقطة كيف وقعت ونرسم على ح ببعد ح ، دائرة ء د ر

فهي تقطع الخط لا محالة على نقطتين كه ر وننصف ه ر على ح ونصل ح ح

فهو العمود وذلك لانا اذا وصلنا ه ح ر كانت اضلاع مثلثي ح ه

ح ح ر ح النظائر متساوية فكانت زاويتا ح ه ح ر عن جنبي ح ح

متساويتين فهما قائمتان وذلك ما اردناه اقول

اهل العمل اذا اشترطوا ان لا يتجاوز الجهة الاخرى من الخط عينوا

على الخط نقطة ه و وصلوا ح ه و رسموا ببعد ح ه دائرة ه ر ح ى تنتهي
الى الخط تارة اخرى فان انتهت الى نقطة ه بعينها كان ح ه عمودا على ما بيّن
في المقالة الثالثة وان انتهت الى نقطة اخرى
كن مثلا نصفوا خط ه ز على ح و وصلوا ح ح فهو العمود بالبيان المذكور

يج اذا قام خط على خط كيف كان حدثت عن جنبيه زاويتان اما قائمتان
او مساويتان معا للقائمتين فليقم ا ب على ج د و لحدث زاويتا ا ب ج ا ب
د فان كان ا ب عمودا كانتا قائمتين والا اخرجنا من ب عمود ب ه على ج
د فصارت الزوايا ثلثا هي ج ب ا ا ب ه ه ب د والثانية
اذا اضيفت الى الاولى صارتا قائمتين واذا اضيفت الى
الثالثة كانتا كاحدتها فالحادثتان معا مساويتان للقائمتين وذلك ما
اردناه

يد اذا اتصل خطان على نقطة بخط عن جنبيه واحدثا معه
زاويتين قائمتين او مساويتين لهما كان الخطان معا على الاستقامة خطا
واحدا فليتصل ا ب على نقطة ب خطا ج ب ب د وليكن زاويتا ج ب

ا ب ا معا معادلتين لقائمتين نقول لخط ح ب د متصل على الاستقامة
خطا واحدا والا فليخرج ح ب ه على الاستقامة ويكون جميع زاويتي ح
ب ا ه ب المعادلتين لقائمتين مساويا لجميع زاويتي ح ب ا د ب ا المعادلتين
لهما فيبقى بعد اسقاط زاوية ح ب ا المشتركة زاويتا ه ب ا د ب ا الصغرى
والعظمى متساويتين هف فاذن الحكم المذكور ثابت وذلك ما اردناه

١٥ يه الزاويتان المتقابلتان الحادثتان عن تقاطع كل خطين متساويتان
مثلا كزاويتي ح ه ب ا ه د الحادثتين عن تقاطع خطي ا ب ح د وذلك
لان مجموع زاويتي ب ه ح ح ه ا يساوي مجموع زاويتي ا ه ح
ا ه د لكون كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين فيبقى بعد اسقاط زاوية
ا ه ح المشتركة زاويتا ح ه ب ا ه د متساويتين وذلك ما اردناه وتبين
مع ذلك ان الزوايا الاربع الحادثة من تقاطعهما معادلة لاربع قوائم
اقول وهذا الحكم ثابت لجميع زوايا تحيط بنقطة اين كانت النقطة وكم
كانت الزوايا ١٦ يو كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة

يه
21
يو

الحادثة اعظم من كل واحدة من مقابليتها الداخلتين مثلا اخرج ضلع

ب ح من مثلث ا ب ح الى د نقول فزاوية ا ح د الخارجة اعظم من كل واحدة

من زاويتي ا ب فلننصف ا ح على ه ونصل ب ه ونخرجه ونجعل ه ز

مثل ب ه ونصل ز ح ففي مثلثي ا ب ه ح ز ه ضلعا ا ه ه ب مساويان

لضلعي ز ه ه ح ومتقابلتا ه متساويتان فزاويتا ا ه مساوية لزاوية

ه ح ز وزاوية ا ح د اعظم من زاوية ا ح ز فهي اعظم ايضا من زاوية

ولنخرج ا ح الى ح ومثله تبين ان زاوية ب ح ح اعني زاوية ا ح د

اعظم ايضا من زاوية ا ب ح فيتم البيان وذلك

ما اردناه **اقول** وقد تبين من ذلك انه ليس يمكن ان يخرج من نقطة

الى خط خطان يحيطان معه بزاويتين متساويتين في جهة واحدة

يا كل زاويتين من مثلث فهما اصغر من قائمتين مثلا زاويتا ا ب

ح من مثلث ا ب ح فلنخرج ب ح الى د فزاويتا ا ح د ا ح ب معادلتان

لقائمتين وزاوية ا ح د اعظم من زاوية ب فاذن زاويتا ا ح ب

٢٢

معزاويتا ا ح ب تكون اصغر من قائمتين وهكذا في البواقي وذلك ما اردناه

١٨ يح الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى

فليكن ضلع ا ب من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ا ح نقول فزاوية ا ح ب اعظم

من زاوية ا ب ح وذلك لانا اذا فصلنا من ا ب ا د مثل ا ح ووصلنا

ح د كانت زاوية ا د ح التي هي اعظم من زاوية ب مساوية

لزاوية ا ح د وزاوية ا ح ب اعظم من زاوية ا ح د اعني من زاوية ا د ح

٢٣ فزاوية ا ح ب اعظم كثيرا من زاوية ا ب ح وذلك ما اردناه اقول

وان اخرجنا ا ح الى د وجعلنا ا د مثل ا ب ووصلنا د ب امكن اثبات

المط بمثل البيان المذكور وبوجه اخر نرسم على مركز ا ببعد ا ب

دائرة ب ه د ونخرج ب ح الى د ونصل ا د فزاوية ا ح ب

١٩ الخارجة اعظم من زاوية ا د ب المساوية لزاوية ا ب د يط الزاوية

العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول فليكن زاوية ح من مثلث ا ب

ح اعظم من زاوية ب نقول فضلع ا ب اطول من ضلع ا ح وذلك

لانه ان لم يكن اطول منه فاما ان يساويه ويلزم منه

تساوى زاويتى ب ح واما ان يكون اقصر منه ويلزم ان يكون زاوية

ب اعظم من زاوية ح وليس كذلك فاذن اب اطول من اح وذلك

ما اردناه ك كل ضلعى مثلث فهما معا اطول من الثالث

مثلا ضلعا اب اح من مثلث اب ح اطول من ضلع ب ح

فلنخرج ب ا الى د ونجعل ا د مثل اح ونصل ح د

فتكون زاوية ب ح د التى هى اعظم من زاوية ا ح د المساوية

لزاوية ا د ح اعظم من زاوية ا د ح فاذن وتر ب د اعنى مجموع

اب اح اطول من وتر ب ح وذلك ما اردناه اقول وهذا الشكل

يلقب بالحمارى وبوجه اخر ننصف زاوية ا بخط ا ه فزاوية ا ه ح

الخارجة اعظم من زاوية ب ا ه اعنى من زاوية

ح ا ه فاح اطول من ح ه وبمثل ذلك تبين ان اب اطول من ب ه

وبوجه اخر ان لم يكن جميع اب اح اطول من ب ح كان اما مساويا

له او اصغر منه ونفصل ب ء مثل ب ا فيبقى حـ ء اما مساو يا لـ حـ ا او اطول

منه فان كان مساويا له كانت زاويتا حـ ا ء حـ ء ا متساويتين

لزاويتي حـ ء ا ب ء ا المعادلتين لقائمتين فكان ب ا حـ متصلا

على الاستقامة هف وان كان حـ ء اطول من حـ ا كانت زاوية

حـ ا ء اعظم من زاوية حـ ء ا فجميع زاوية ب ا حـ اعظم من جميع

زاويتي ب ء ا حـ ء ا اعني من قائمتين هف كا كل خطين خرجا

من طرفي ضلع مثلث وتلاقيا داخله فهما معا اقصر من ضلعيه

الباقيين وزاويتهما اعظم من زاوية الضلعين فليكن المثلث

ا ب حـ وقد خرج من طرفي ب حـ خطا ب ء حـ ء وتلاقيا على ء

نقول فهما اقصر من ب ا ا حـ وزاوية ب ء حـ اعظم من زاوية

ب ا حـ ولنخرج ب ء الى هـ فـ ب ا ا هـ اطول من ب هـ ونجعل

مشتركا فجميع ب ا ا حـ اطول من جميع

ب هـ هـ حـ وايضا ء هـ هـ حـ اطول من ء حـ ونجعل ء ب مشتركا

21
25

فجميع ب ه ه ح اطول من جميع ب د د ح فاذن ب ا ا ح اطول

كثيرا من ب د د ح ولما كانت زاوية ب د ح الخارجة من مثلث

ح د ه اعظم من زاوية ح ه د الخارجة من مثلث ا ه د التي

هي اعظم من زاوية ا كانت زاوية ب د ح اعظم كثيرا من

زاوية ا وذلك ما اردناه **اقول** وبوجه اخر ان لم يكن

جميع ب د د ح اقصر من جميع ب ا ا ح كان اما مساويا له او اطول

وعلى التقديرين اما ان يكون احد خطي ب

د د ح اقصر من نظيره من خطي ب ا ا ح او لا يكون فان كان اقصر

فليكن ح د مثلا اقصر من ح ا ونجعل ا ز بقدر فضل ب د على

ب ا فز لا يقع على نقطة ه والا لكان ب ا ا ه معا مساويين

لـ ب د فيكونان اقصر من ب ه هف ولا فيما بين

ح والا لكانا معا اقصر من ب ه هف فهو يقع فيما بين ا ه

ونصل ز د ب فـ ا عنى جميع ب ا ا ز اطول من ب د فزاوية

ب ز د اعظم من زاوية ب د ز ولما كان ب د مساويا لجميع
ا ز بقى ح د مساويا لـ ح ز او اطول منه فزاوية ح ز د مساوية
لزاوية ح د ز او اعظم منها فجميع زاويتي ب ز ح
اعظم من جميع زاويتي ب د ح د ز اللتين هما اعظم من
قائمتين هف وان لم يكن احد خطي ب د ح د اقصر من الذي
يليه من خطي ب ا ح ا بل كان اما مساويا او اطول وصلنا
ا د وبينا بمثل ما مر ان جميع زاويتي ب ا ح اعظم من جميع زاويتي
ب د ا ح د ا او مساويا لها هف فاذن جميع ب د ح اقصر من
جميع ب ا ح وايضا نخرج ا د الى ح فيكون زاوية ب ح الخارجة
اعظم من زاوية ب ا د وكذلك زاوية ح د ح اعظم من زاوية
ح ا د فجميع زاوية ب د ح اعظم من جميع زاوية ب ا ح كب
نريد ان نعمل مثلثا يساوي كل واحد من اضلاعه احد ثلثة
خطوط مفروضة كل اثنين منها معا اطول من الباقي فليكن

كب ٢٣

الخطوط اب حو ليكن ء ه خطا محدود ا من جهة ه فقط ونفصل

منه ه ر مثل ا و ر ح مثل ب

و ح ط مثل حو و نرسم على ز ببعد ر ه دائرة ه ل ك ل و على ح ببعد

ح ط دائرة ط ك ل فتقاطعان على ك ل و نصل ح ك ر ك فيكون

مثلث ك ح ر المطلوب لان ضلع ك ز منه المساوي لز ه يساوي

ا و ضلع ز ح يساوي ب و ضلع ح ك المساوي لح ط يساوي

لح وذلك ما اردناه **اقول** وانما اشترط كون كل خطين

اطول من الثالث لوجوب كون اضلاع المثلث هكذا و ذلك

بعينه هو الموجب لتقاطع الدائرتين فان جميع اب يعني ر ز

ح لو لم يكن اطول من ح لكان ح ط مساويا لح ر او اطول

منه و ح تقع دائرة ك ط ل محيطة بدائرة ك ه ل مماسة اياها

من داخل او غير مماسة ولو لم يكن جميع ب ح اطول من

الكانت دائرة ك ه ل المثل ذلك محيطة بدائرة ك ط ل ولو لم

ولو لم يكن جميع اح اطول من ب لكان زح مساويا

لجميع زح ط او اطول منهما وح لم يكن بين الدايرتين

احاطة ولا تقاطع بل كانتا اما متماستين من خارج

او غير متماستين الج نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من

خط غير محدد زاوية مثل زاوية مفروضة مثلا على نقطة ا من

خط اب مثل زاوية ح فنعين على خطي الزاوية

نقطتي ر ه ونصل ر ه ونعمل على اب مثلثا تساوي

اضلاعه اضلاع مثلث ح ر ه و

هو مثلث ا ر ح على ان يكون اح مساويا لحر وار لحه

وح ر لده فزاوية المعمولة مساوية لح وهي التي اردناها

الد اذا ساوى سا قا مثلث ساقي مثلث اخر كل النظير

وكانت الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الاخرين

كانت قاعدة الاولين اطول من قاعدة الاخرين فليكن

فی مثلثی اب ح ه ز ا ب مساویا

لده واح لدز وزاویة ا اعظم من زاویة ه ز نقول ف

ح اطول من ه ز ولنعمل علی ز من ه ز زاویة ه ز ح مثل زاویة

ب اح ونفصل ز ح مثل ا ح ونصل ه ح فیکون مساویا لب ح و

نصل ح ز فلتساوی ز ز ح المساوی ا ح یتساوی

زاویتا ز ح ز ح ز ویکون زاویة ه ز ح التی هی اعظم من

احدهما اعظم من زاویة ه ح ز التی هی اصغر من الاخری فیکون

ه ح اعنی ب ح اطول من ه ز وذلک ما اردناه

اقول وههنا اختلاف وقوع لان

ه ح اما ان یقطع ز ا و ینطبق علی ه ز او یقع تحته وقد مر

الاول وظاهر فی الثانی ان ه ح اطول من ه ز واما فی

الثالث فنخرج ساقی ز ز ح الی ط ک ویتساوی زاویتا

ط ز ح ک ح ز فلنبین کما مر ان زاویة ه ز ح

اعظم من زاوية ه ح ر فيكون ه ح اطول من ه ر فان

اشترطنا ان نعمل الزاوية على الذي لا يوتر المنفرجة من

ضلعي ه ر سقط هذا الاختلاف لان هذا الضلع ان كان

ه كانت زاوية ه ر ه غير منفرجة وتخرج ه ز الى ط فيكون

زاوية ر ط غير حادة ويكون ر ح من مثلث ر ح

المتساوي الساقين حادة فيكون ه ح قاطعا لد ر بالضرورة

وايضا ان عملنا على نقطة ا من خط اب مثل زاوية

د امكن بيان المط بمثل ما مر له اذا ساوى ساقا

مثلث ساقي مثلث اخر كل لنظيره وكانت قاعدة

الاولين اطول كانت زاويتهما اعظم مثلا في مثلثي

اب ح د ه ر اب مساوية بين لد اح لد ر و ب ح اطول

من ه ز نقول فزاوية ا اعظم من زاوية

د والا كانت اما مساوية لها او يلزم ان يكون ب ح

مساويا له ر واما اصغر منها ويلزم ان يكون ب ح اقصر

من ه ر وكلاهما خلف فاذن الحكم ثابت وذلك

ما اردناه **اقول** وبوجه اخر نرسم على ر ببعد ر ز

دايرة زح ونخرج ه ر ونجعل ه ط مثل ب ح و

نرسم على ه ببعد ه ط دايرة طح فيتقاطع الدايرتان

على ح بمثل ما مر في شكل كب ونصل ر ح ه ح

فاضلاع مثلث ه ر ح مساوية لاضلاع مثلث

ب ا ح كل لنظيره وزاوية ه ر ح اعني زاوية اعظم

من زاوية ه ر ر **الو** اذا ساوي

زاويتان وضلع من مثلث زاويتين وضلعا من مثلث

اخر النظير للنظير تساوت الزاويتان والاضلاع

الباقية منهما كل لنظيره للمثلث فليكن التساوي

في مثلثي اب ح ر ه ر لزاويتي ا ه وزاويتي ب ه

ب ه ولضلعى اب ره اللذين بين الزاويتين او لضلعى ب

ح ه ر او ضلعى ا ح ء ر الموترين لزاويتين متساويتين

فانكان التساوى لضلعى ا ب ره فب خ ه ر اما ان

يتساويا او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم لكون ضلعين

وزاوية بينهما مساوية لضلعين وزاوية بينهما

فى المثلثين وان تفاوتا لزم الخلف لانا اذا جعلنا ب ط

مثل ه ر ووصلنا ط ا صار مثلثا ا ط ب ر ره متساويتين

لذلك بعينه ويكون زاوية ط ا ب مساوية لزاوية

ر ره وكانت زاوية ح ا ب مساوية لزاوية ر ره بالفرض

فزاويتا ح ا ب ط ا ب الكل والجزء متساويان و

انكان التساوى لضلعى ب ح ه ر فى اه ر اما ان يتساويا

او يتفاوتا فان تساويا ثبت الحكم ولا لزم الخلف لانا

اذا جعلنا ب ح مثل ه ر ووصلنا ا ح صار مثلثا

ح ب ر ه متساويين ويكون زاوية ح ب متساوية لزاوية ه ر و

كانت زاوية ح اب مساوية لزاوية ه ر ه فزاويتا ح ب ح اب الداخلة والخارجية

متساويتان هذا خلف وكذلك ان

التساوي للضلعين الباقيين فاذن الحكم ثابت

وذلك ما اردناه **اقول** وان توهمنا تطبيق اب

على ر ه وكان التساوي لهما انطبق كل واحد

من اح ب ح على نظيره لتساوي الزاويتين

فانطبقت ح على ز وتطابق المثلثان وان كان

التساوي لب ح ه ر فاذا اطبقنا اب على ه و ب

على ه ر انطبقت ح على ر وامتنع ان لا ينطبق

ر على لانها لو انطبقت على غيرها مثلا على ح صار

زاويتا ح ب ح اب الخارجة والداخلة متساويتين

هف عند انطباق على التطابق المثلثان الز كل

كل خطين وقع عليهما خط وكانت المتبادلتان من الزوايا الحادثة

متساويتين فهما متوازيان فليكن الخطان اب جد

والواقع عليهما ه ز والمتبادلتان المتساويتان زاويتي

ا ه ز د ز ه وذلك لانهما لو لم

يكونا متوازيين لتلاقيا في احدى الجهتين مثلا على ح وكانت

زاوية ا ه ز الخارجة من مثلث ه ح ز مساوية للداخلة ه ز د

هف فاذن هما متوازيان وذلك ما اردناه كح كل خطين

وقع عليهما خط وكانت الخارجة من الزوايا الحادثة مساوية

لمقابلتها الداخلة او كانت الداخلتان في جهة معادلتين

لقائمتين فهما متوازيان فليكن

الخطان اب جد والواقع عليهما ه ز ح والداخلة والخارجة

المتساويتان ه ز ب ز ح د والداخلتان في جهة زاويتا ب

ز ح د ح ز وذلك لان كون زاوية ه ز ب مساوية لكل

واحدة من ا ر ح ر ح المتبادلتين يقتضي تساويهما ايضا كون

زاوية ب ر ح مع كل واحدة منهما معادلة لقائمتين

يقتضي تساويهما فيثبت توازي الخطين. وذلك ما اردناه

اقول وهذا موضع بيان القضية التي صادر بها اقليدس

ووعدت بيانها في صدر الكتاب وقد بينتها بسبعة اشكال

وهي هذه **الاول** اقصر الخطوط الخارجة من نقطة مفروضة

الى خط غير محدود وليست هي عليه

هو المسمى ببعدها عنه هو الذي يكون عمودا عليه فليكن

النقطة ا والخط ب ح والعمود الخارج منها اليه ا ب وذلك

لانا اذا اخرجنا منها اليه خطا اخر كا ح كانت زاوية ا ح ب

الحادة اصغر من زاوية ا ب ح القائمة فا ب اقصر من ا ح

وكذلك في غيره **الثاني** اذا قام عمودان متساويان

على خط و وصل طرفاهما بخط اخر كانت الزاويتان

الحادثتان بينهما متساويتين مثلا قام عمودا اب ح د

المتساويان على ب د و وصل اح فحدثت بينهما

زاوية ب اح د ح ا اقول فهما متساويان

ونصل د ب ح متقاطعين على ه

فيكون في مثلثي اب د ح د ب ضلعا اب ب د و

زاوية اب د القايمة متساوية لضلعي ح د د ب

وزاوية ح د ب القايمة كل لنظيره ويقتضي ذلك

تساوي بقية الزوايا والاضلاع النظاير ولتساوي

زاويتي ا د ب ح ب د يكون ب ه د ه متساويين و

يبقى ا ه ح ه متساويين فيكون زاويتا ه ا ح ه ح ا متساوية

وكانت زاويتا ا ب ح د متساويتين فيكون جميع زاوية

ب اح متساوية لجميع زاوية د ح ا الثالث اذا قام

عمودان متساويان على خط و وصل طرفاهما بخط

كانت الزاويتان الحادثتان بينهما قايمتين ولنعمه

عمودی اب ح د علی خط ب د ونصل اح فاقول ان

زاویتی ب اح د ح ا المتساویتین قایمتان والا لکانتا

اما منفرجتین او حادتین فلیکونا اولا منفرجتین ونخرج

من ا عمود ا ه علی خط اح فیقع لامحالة فیما بین خطی اب

ح د ویکون زاویة ا ه د الخارجة من مثلث اب ه اعظم

من زاویة اب ه القایمة فیکون ایض منفرجة ثم

نخرج من نقطة ه عمود ه ر الی جهة اح علی خط ه د

ویقع فیما بین خطی ا ه ح د ویکون زاویة ه ر ح ایض منفرجة

ثم من ر عمود ر ح علی ر ح ومن ح عمود ح ط علی ح د

وهکذا الی غیر النهایة فیکون الاعمدة الخارجة من نقطة

ا ر ط من خط اح علی خط ب د اعنی اعمدة اب ز ه ط ح

متزایدة الاطوال علی الولاء واقصرها عمود اب لانه

يوتر زاوية اه ب الحادة فهو اقصر من اه الموتر للقايمة

واه الموتر لزاوية ازه الحادة اقصر من زه الموتر للقايمة

فاب اقصر من زه وكذلك زه من زح وزح من ط

ح وعلى هذا الترتيب ويظهر من ذلك ان ابعاد

النقط التى هى مخارج الاعمدة الخارجة من خط اح على

ب ر من خط ب ر متزايدة الاطوال على الولاء فى جهة

ح فاذن خط اح موضوع على التباعد من خط ب ر فى

جهة ح وعلى التقارب منه فى جهة ا لكون زاوية ر

ح ايض منفرجة تبين بمثل هذا التدبير ان خط

اح بعينه موضوع على التباعد عن

عن خط ب ر بعينه فى جهة التى كان فيها بعينها موضوعا

على التقارب منه فاذن هو متباعد متقارب معا من خط

واحد فى جهة واحدة من غير تلاق هف ثم ليكونا حادتين

قوله وكذلك زه الى آخره

اى زه اقصر من زح لكونه موترا للزاوية الحادة

الذى هو زوح من مثلث زرح

٣٩

اى زاوية ط من مثلث ط

ح ر لما مر فى الوجهين

ويقع الاعمدة المتوالية الا ان نبتدى باخراج العمود
من نقطة ب على خط اح فيقع فيما بين خطى اب ح
لكون زاوية احادة اذ لو وقع خارجا عنهما لاجتمع
فى مثلث قايمة ومنفرجة وهكذا الى ان يخرج اعمدة
اب ه ز ح ط المتناقصة الاطوال على الولاء
ثم نبين بمثل ما مر ان خط اح موضوع على التقارب
من خط ب ز فى جهة ح وعلى التباعد فى جهة ا ونبين
باستيناف العمل والتدبير انه موضوع على التباعد عنه
فى الجهة التى كان موضوعا فيها على التقارب منه
بعينه فاذن ثبت ان زاويتى ب اح ز ح ا قايمتان الرابع
كل ضلعين متقابلين من سطح ذى اربع اضلاع قايم
الزوايا متساويان كضلعى اب ح ز من سطح اب ح ز القايم
الزوايا والا فليكن ح ز الطول وتفصل ز ه مثل اب ونصل اه

فيكون زاويتا اب اه ره ا قايمتين لحدوثهما

بين عمودي اب ه ر المتساويين القايمين على ب ر وقد كانت

زاويتا اح ر ح ا قايمتين. فالكل كالجزء والخارجة كالداخلة

وكلاهما خلف فاذن ثبت الحكم الخامس كل خط يقع على

عمودين قايمين على خط فانه يصير المتبادلتان متساويتين

والخارجة مساوية لمقابلتها الداخلة والداخلتين في جهة معادلتين

لقايمتين مثلا وقع اب على عمودي ح ر ه ز القايمين على رد

وقطعهما على ح ط فاقول ان متبادلتي ر ح ط ه ط ح متساويتان

وكذلك خارجة اح ر وداخلة ط ه وان داخلتي ر ح ط ه ط ح معادلتان

لقايمتين وذلك لان ط ز ان كان مساويا لح ر كانت جميع الزوايا

المحيطة بنقطتي ح ط قوايم وثبت الحكم والا فليكن ح ر اطول

ونفصل ر ك مثل ز ط ونصل ك ط ونفصل ط ل ايضا مثل

ك ح ونصل ح ل فيكون سطح ح ل ط ك قايم الزوايا

ويكون فى مثلثى ح ل ط ح ط ك ضلعا ح ل ل ط وزاوية ل

مساوية لضلعى ط ك ك ح وزاوية ك فيكون زاويتا

ح ط ح ط ل النظيرتان متساويتين. وهما المتبادلتان

ولكون زاوية ط ح ك مساوية لزاوية ا ح م يكون زاويتا

ا ح م ح ط ه متساويتين وهما الخارجة والداخلة

ولكون زاوية م ح ط مع زاوية

ا ح م معادلة لقايمتين فهى مع زاوية ح ط ه ايضا معادلة

لقايمتين وهما الداخلتان وهنالك استبان ان كل خط

يقع عمودا على احد هذين العمودين فهو عمود على الاخر

السادس اذا تقاطع خطان غير محدودين على غير

قوايم وقام على احدهما عمود فانه ان اخرج قاطع الاخر فى

جهة الحادة فليتقاطع ا ب ح د على ه وليكن زاوية ا ه ح التى

تلى الحادة وجارتها التى تلى ب منفرجة وليقم على ح د عمود

رح فأقول انه ان اخرج قاطع اب في جهة ا فليقع على ه نقطة

ط ونخرج عمود ط ك على ح ه فلا يخلو اما ان يقع فيما بين نقطتي

ه ر او على نقطة ز منطبقا على ح ر او خارجا عن ه ر فان وقع

فيما بين ه ز فلنفرض خطا و ناخذ منه امثالا له ك على الولاء

بحيث يزيد جميعها على ه ر وهي ق ر صه صه شه شه ت

ت ث ونفصل من ه ا امثالا له ط بتلك العدة وهي ه

ط ط سه سه ع ع ف ونخرج من نقط سه ع ف اعمدة

سه ل ع م ف ن على ح ر ومن نقطة ط عمود ط ى على سه ل فيكون

في مثلثي ط ك ط ى سه زاويتا ط ك ط سه ى

الداخلة والخارجة متساويتين وك ي زاويتا ك ط ى سه القائمتان

وضلعا ه ط سه فيكون ى ط المساوي لـ ل ك لكونهما متقابلين

سطح ى ل ك القائم الزوايا مساويا له اي يعني فكذلك تبين كلوا

من ل م م ن ايضا مساويا له ك فجميع اقسام ه ن متساوية وبجميع مساوية لتلك

٤٣

العدة و ده و ت متساويان و تحت الطول من ه ر فه د الطول

من ه ر فعمود ف ه قد وقع خارجا عما بين نقطتي ر ه و

صار ح ز داخل مثلث ف ه ه فاذن اذا اخرج عمود

ح ز الموازي لعمود ف ه الى ان يخرج من المثلث

قاطع اب لامحالة في جهة ا وهي التي تلي الحادة واما

ان وقع عمود ط ك على نقطة ر منطبقا على عمود ح ر

او خارجا عما بين ر ه كان ثبوت الحكم اظهر فاذن الحكم

ثابت **السابع** كل خطين وقع عليهما خط وكانت

الداخلتان في جهة اصغر من قايمتين فانهما ان اخرجا

في تلك الجهة تلاقيا فليكن اب ح ر خطين وقع عليهما

ه ز وكانت داخلتا ا ه ر ح ر ه معا اصغر من قايمتين

اقول فانهما متلاقيان في جهة ا ح ان اخرجا وذلك

لانه اما ان يكون احدى هاتين الزاويتين قايمة او

قوله الموازي الخ لان كل عمودين على خط فهما متوازيان لما مر في الثامن والعشرين لان العمودين خطان وقع عليهما خط ثالث والداخلتان في جهة معا مساويتان لقائمتين وايضا لو لم يكن العمودان المتوازيين بل متقاطعين لاجتمع في المثلث الحاصل منهما ومن الخط الذي قاما عليه زاويتان قائمتان وهو محال

السابع

منفرجة او لا يكون بل يكونان حادتين فان كانت احديهما

قائمة كانت الاخرى حادة ويلتقيان في جهة الحادة كما مر

وان كانت احديهما منفرجة ولتكن زاوية ا ه ر

فلنخرج من ه عمود ه ح على ا ب ومن

ر عمود ر ط ايضا على ا ب فيكون لوقوع ه ر

على عمودي ه ح ر ط متبادلتا ح ه ر ه ر ط متساويتين ولما

كانت زاويتا ا ه ر ه ر ح معا اصغر من قائمتين وكانت

زاوية ا ه ح قائمة يبقى جميع زاويتي ح ه ر ه ر ح معا

اعني زاويتي ه ر ط ه ر ح بل زاوية ط ر ح اقل من قائمة

وكانت زاوية ا ط ر قائمة فاذن الخطان يتلاقيان في

جهة ا ح وان كانتا حادتين فليخرج من ه عمود ه ح على ح ر

ومن ر عمود ر ط ايضا على ح ر فاذا القينا زاويتي ح ه ر ه ر ح

معا اعني زاويتي ح ه ر ه ر ط معا المساويتين لزاوية

ح رط القايمة من زاوية اه ر حده بقيت زاوية اه ح اصغر

من قايمة وكانت ح ح ه قايمة فاذن هما يتلاقيان

فى جهة اح ولهذا الاخير وجه اخر وهو ان يخرج من ه

عمود ه ك على خط ه ر فيكون زاوية ك ه ر قايمة وزاوية

ه ر ح حادة فيتلاقى خطا ه ك ر ح ويتلاقى ه ا ز ح لا محالة

ان اخرج فى جهة ح ولبيان هذه القضية وجه اخر بو

بثمانية اشكال خمسة منها هى هذه التى مرت من الاول

الى الخامس وثلث هى هذه

السادس

كل زاوية حادة فصل من احد ضلعيها

خطوط متساوية على الولاء واخرج من تلك المفاصل

اعمدة على الضلع الاخر فالخطوط التى تفصلها مواقع الاعمدة

من ذلك الضلع متساوية ايضا فليكن الزاوية ب اح

وقد فصل من اب خطوط ا ر ر ه ه ر متساوية واخرج

٤٦

من ه ر ا عمدة ه ر ح ه ط ر ي على خط اح فاقول ان خطوط

اح خ ط ط ي المفصولة بها ايضا متساوية فلنعمل على

ره من خط ه ر زاوية ه ر ك مثل زاوية ا ونخرجه الى ك فيكون

في مثلثي اح ر ك ه زاويتا ح ا ك ه ر

متساويتين وكذلك زاويتا ا ح ر ه ك

الخارجة والداخلة وكذلك ضلعا ا ه ر ه متساويان لذلك وزاوية اح بالقائمة

لزاوية ر ك ه فيكون سطح ر ك ط ح قايم الزوايا و ر ك المساوي يساوي

ح ط اعني اح وبمثل ذلك تبين ان ط ي ايضا مساو لاح

السابع كل زاوية فرضت نقطة فيما بين خطيها فانه يمكن

ان يوصل بينهما بخط مستقيم يمر بتلك النقطة فلنفرض

نقطة ر بين خطي ب ا ب ح المحيطين بزاوية ا ب ح و

نطاير على ما بين ... ب بعد ا ب ر قوس ه ر ز المارة بنقطة

ر ونصل وتره ر ونتصف زاوية ه ب ر بخط ب ح الى

حادثين فيكون في مثلثي ه ب ح ر ب ح

لان زاوية واحدة وان كانت منفرجة لا يكون نصفها قائمة ولا منفرجة لما مر في ١٣ ١٢

ضلعا ه ب ب ح وزاوية ه ب ح مساوية

لضلعي ر ب ب ح وزاوية ر ب ح فيكون زاويتا ه ح

ه ب ا ح ر متساويتين يلي قائمتين ونخرج ب ح الى ى

المتناظرتين من المثلثين المذكورين ١٢

فيقطع قوس ه ر على ط ونأخذ لـ ح اضعافا تزيد

مجموعها على ب ط وليكن تلك الاضعاف خط ع س و

لما ذكر المحرر في الاصول الموضوعة بقوله واستعملت ايضا في بياننا الخ

نفصل من ضلع ب ا امثالا لـ ه يكون عدتها عدة تلك

الاضعاف وهي ب ه ه ك ونخرج من اطراف تلك الخطوط وهي

ه ك اعمدة ه ح ك ل على ب ى فينفصل بها منه ب ح

ل متساوية ويكون مجموعها المساوي لـ ع س ه اطول من

لما مر في السادس من الثامنة لان زاوية ا ب ى حادة ١٢

ب ط فيكون موقع عمود ك ل على ب ى وهو نقطة

لان مساوي الاطول اطول ١٢

ل خارجا عن ب ط وتفصل من ب ح ب م مثل ب

لان ب ل اطول من ب ط لما مر ١٢

ك ونصل م ل فيكون في مثلثي ب ك ل ب م ل ضلعا ب

ك ب ل وزاوية ك ب ل مساوية لضلعي م ب ب ل

وزاوية م ب ل فيتساوى زاويتا ب ل ك ب ل م وا

ب ل ك قايمة فب ل م قايمة وك ل م خط مستقيم ونصل

ب ه ونخرجه الى د ونعمل على نقطة ه من خط د ه زاوية د ه ف

مثل زاوية ه د ل فيكون خطا ف ه ك م متوازيين لتساوي

متبادلتهما ونخرج ف ه حتى يخرج من مثلث ب ك م على

نقطتي ف ص فيكون خط ف ص هو

الموصول بين ضلعي اب ب ح المار

بنقطة ه

الثامن

وهو لاثبات القضية فليكن

الخطان اب ح د والواقع عليهما ب ه والداخلتان اللتان اصغر

من قايمتين هما اب ه د ه ب ولنخرج ب ه في الجهتين

الى ه ز ونفصل من ب ا ب ح مثل ب ه فزاوية اب ه مع

زاوية ح ه ب اصغر من قايمتين و مع زاوية اب ه

كقائمتين فاذا القينا اب د تبقى زاوية اب ه اعظم من

زاوية ح د ب وتعمل على ب من ب ح زاوية ح ب

ط مثل زاوية ح د ب ونصل بين خطي ط ب ب د المحيطين

بزاوية ب بخط ط ح ى مارا بنقطة ح فزاوية ط ح ب

الخارجة من مثلث ى ح ب اعظم من زاوية ح ب د

ونعمل على نقطة ح من خط ب ح زاوية ب ح ك مثل

في جهة ط ١٢

زاوية اب د ونخرج ح ك الى ان يقطع

المتحد مع ح ب ١٢

ب ط على ك واذا تقرر ذلك فاقول فخطا اب ح د يتلاقيان

لانا لو توهمنا تطبيق ب د على ب ح المساوي له انطبق

بالفرض ١٢

د ح على ب ك لتساوي زاويتي ح ب ك ب د ح وانطبق

بحيث ينطبق نقطة د من د ح على ب من ب ك كما م ١٢

ب ا على ح ك لتساوي زاويتي ب ح ك د ب ا فيتلاقيان

بحيث ينطبق نقطة ب من ب ا على نقطة ح من ح ك لما قد عرفت من انطباق ب ح على د ب ١٢

ضرورة على نقطة ك وذلك ما وعدت بيانه ولنعد

الى الكتاب الط اذا وقع خط على خطين متوازيين

٥٠

متوازيين فالمتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتان وكذلك
الخارجة ومقابلتها الداخلة والداخلتان في جهة
معادلتان لقايمتين فليقع على خطي اب ح د خط ه ر
ح نقول فزاويتا ارح د ح ر المتبادلتان متساويتان والا
فليكن ارح اعظم ونجعل زاوية ب رح مشتركة فجميع زاويتي ارح
ب رح المعادلتين لقايمتين اعظم من جميع زاويتي د ح ر ب
رح فاب ح د لوقوع ه ح عليهما وكون داخلتي ب رح
د ح ر اصغر من قائمتين يلتقيان في جهة ب د وايضا
فزاوية ه ر ب الخارجة تساوي زاوية ه ح د الداخلة
لان الخارجة تساوي زاوية ارح المقابلة لها وايضا فزاويتا
ب رح د ح ر الداخلتان معادلتان لقايمتين لان زاويتي ب رح ارح
كذلك وزاويتا د ح ر ارح متساويتان وذلك ما اردناه ل الخطوط
الموازية لخط متوازية مثلا

٥١

كا ب ح د الموازيين له ز وليقع عليهما خط ح ط ك فلتوازي اب
ه د لتكون متبادلتا ا ح ط د ط ح متساويتين ولتوازي ح د ا ب د
يكون داخلة د ك ط وخارجة د ط ح متساويتين فاذن
متبادلتا ا ح ك د ك ح متساويتان ولتساويهما خطا اب
ح د متوازيان وذلك ما اردناه لا نريد ان نخرج من
نقطة مفروضة خطا موازيا لخط مفروض مثلا من نقطة
ا خطا موازيا للخط ب ح فلنعين عليه د
ونصل ا د ونعمل على ا من ا د زاوية د ا ه مثل زاوية ا د ح
ونخرج ا ه الى ز فهو موازب ح لتساوي المتبادلتين
وذلك ما اردناه لب كل مثلث اخرج احد اضلاعه
فزاوية الخارجة مساوية لمقابلتها الداخلتين و
زوايا ه الثلث مساوية لقايمتين فليكن المثلث
اب ح والضلع المخرج ب ح الى د ونخرج من ح ح ه موازيا

قوله وزواياه الخ الظاهر من العبارة ان قوله وزواياه الثلث الخ معطوف على قوله فزاوية الخارجة الخ فيكون تقدير العبارة

٥٢

موازيا لب افزاوية اح ه مساوية لزاوية ا لكونهما بين

وزاوية ه ح ء مساوية لزاوية ب لكونهما داخلة

وخارجة فاذن جميع زاوية اح ء الخارجة من المثلث

مساوية لزاويتي اب الداخلتين وزاوية اح ء مع

زاوية اح ب مساوية لقائمتين فاذن ايات الداخلة

لك وذلك ما اردناه اقول وان اخرجنا ا ز موازيا

لب ء بدل ح ه كانت ز اب مساوية لمبادلتها اعنى

زاوية ب وزاوية ز اح مساوية لمبادلتها اعنى

زاوية اح ء فاذن زاوية اح ء مساوية لزاويتي ا ب

لح الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية

المتوازية التي في جهة بعينها متساوية متوازية فليكن

اب ح ء متساويين متوازيين ووصل بين اطرافهما ح اب

فهما متساويان متوازيان ولنصل ب ح ففي مثلثي اح

ب ج د ضلعا اب ب ج مساويان لضلعي

ب ج ج ب ومتبادلتا اب ج ج

ب متساويتان فاج مساو لب د وايضا متبادلتا اج ب د

ب ج متساويتان فاج موازلب د وذلك ما اردناه

اقول وبوجه اخر نخرج ا د ايض مقاطعا لب ج على ه

فيكون في مثلثي ا ه ب ج ه د لتساوي زاويتي ا ه ب

ج ه د ومتبادلتي ا ب ه د ج ه وضلعي ا ب ج د ضلعا ا ه د ه

متساويين وكذلك ضلعا ب ه ج ه ولتساويهما في مثلثي

ا ه ج ب ه د ولتساوي زاويتي ا ه ج ب ه د بينهما يكون

ا ج مساويا لب د وزاويتا ا ج ه د ب ه المتبادلتان متساويتين

فاج ايض موازيا لب د لد الاضلاع المتقابلة من السطوح

المتوازية الاضلاع متساوية وكذلك الزوايا المتقابلة

واقطار تلك السطوح تنصفها فليكن السطح اب ج د والقطر

ب ر ففي مثلثي ا ب ب ج ر لتساوي متبادلتي ا ر ب ج

ب ر ومتبادلتي ا ب ج ر ب واشتراك ب ر يكون ضلعا

ا ر ج ب متساويين وكذلك ضلعا ا ب ج

وزاويتا ا ج وجميع زاويتي ا ر ج ب والمثلثان

باسرها فالسطح يتنصف بـ ب ر وذلك ما اردناه اقول

وايضا ان لم يكن ا ب مساويا لـ ج ر فليكن مساويا لـ ج ه ونصل ا ه

فيكون مساويا موازيا لـ ب ج الموازي لـ ا ر فيكون ا ه ا ر المتقاطعان

متوازيين هف وبمثل ذلك يبين تساوي ا ر ب ج

واما الزوايا فان لم يكن زاوية ب ا ر مساوية لزاوية

ب ج ر فلتكن زاوية ب ا ه مساوية لها ونصل ا ج

فلتساوي متبادلتي ب ا ج ه ج ا تبقى زاوية ج ا ه مساوية

لزاوية ا ج ب وكانت زاوية ج ا ر مساوية لها هف

وبمثل ذلك تبين تساوي زاويتي ب ر ثم تبين بتساويهما

٥٥

وتساوى الاضلاع تساوى مثلثى ا ب ح ا ر ح ونبين من

ذلك انه لا منصف لهذا السطح

خط يخرج عن زاوية غير قطره **له** كل سطحين متوازى الاضلاع

فى جهة واحدة يكونان على قاعدة واحدة بين خطين

متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحى ا ب ح

ر ه ب ح ر الكائنين على قاعدة ب ح بين متوازيى

ب ح ا ر وذلك لان ا ه ر المتساويين لب ح متساويان

ونجعل ه ر مشتركا فيصير فى مثلثى ه ا ب ر ر ح ضلعا ا ه

ه ر متساويين وكذا ضلعا ا ب ح

وزاويتا ب ا ه ح ر ر الداخلة والخارجة فيكون

المثلثان متساويين ويصيران بعد اسقاط سطح ر ح ه و

زيادة سطح ب ح المشتركين ايضا متساويين وهما

السطحان وذلك ما اردناه **اقول** ولهذا الشكل

الشكل اختلاف وقوع لأن نقطة ه يقع اما خارجة عن ا د وينقاطع

ب ه ج ز على ح كما مر واما منطبقة

على د او فيما بين ا د ولا يقع في الاخرين الا مشترك واحد زايد وهو

مثلث او منحرف والبيان واضح لو كل سطحين متوازي

الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين

بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كسطحي

اب ج د ه ز ح ط الكائنين على قاعدتي ب ج ز ح المتساويتين

فيما بين متوازيي ب ح ا ط وذلك لانا نصل ب ه ج ط

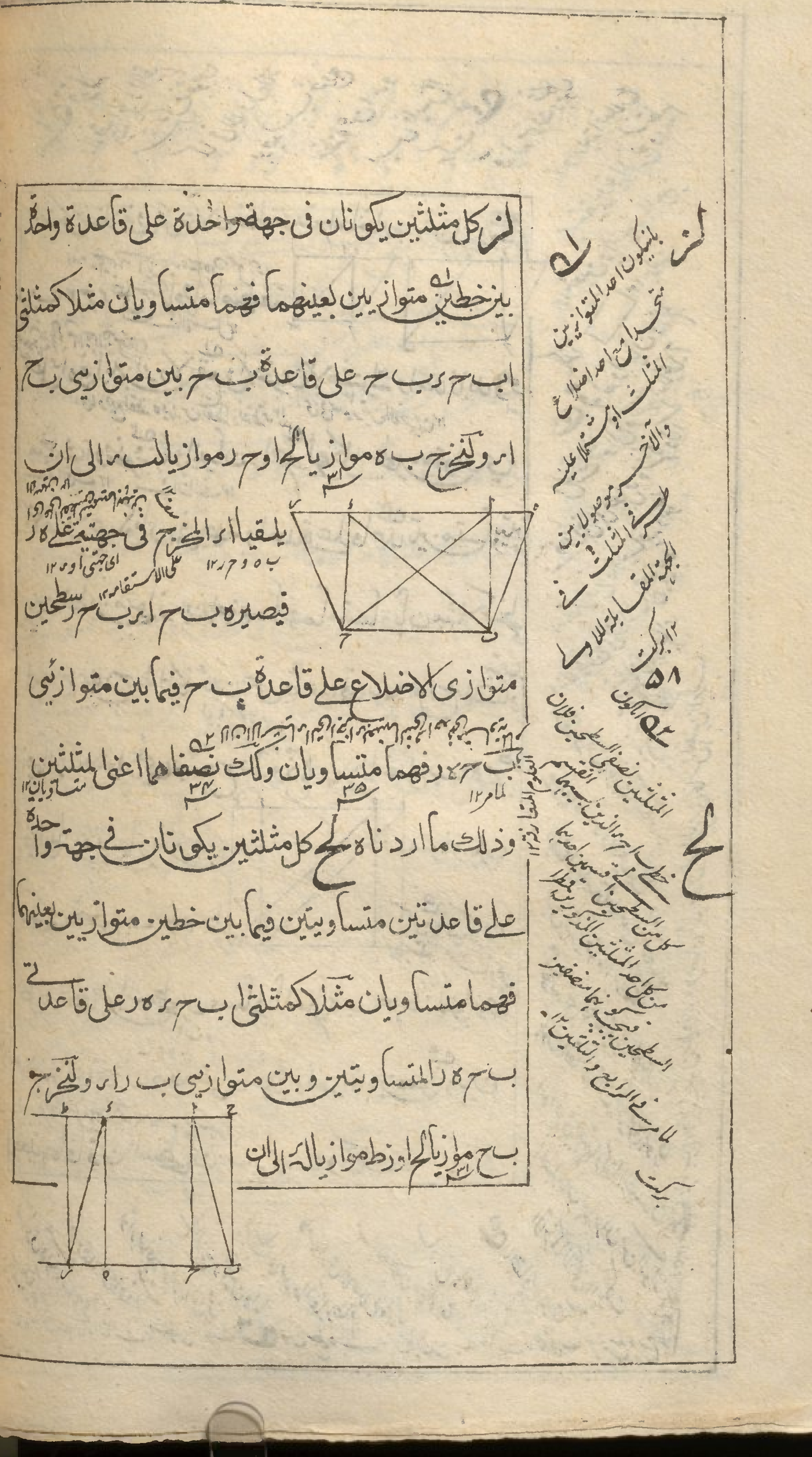
فيكونان متساويين متوازيين

لكون خطي ب ج ه ط كذلك فيكون

كل واحد من السطحين مساويا لسطح ه ب ج ط المتوازي

الاضلاع الكائن معه على قاعدة واحدة بين متوازيين

بعينهما فاذن السطحان متساويان وذلك ما اردناه



لز كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة
بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا كمثلثي
اب ح د ب ح على قاعدة ب ح بين متوازيي ب ح
اد ولنخرج ب ه موازيا لـ اح و ح ز موازيا لـ ب د الى ان
يلقيا اد المخرج في جهتيه على ه ز
فيصير ه ب ح ا د ب ح ز سطحين
متوازي الاضلاع على قاعدة ب ح فيما بين متوازيي
ب ح ه ز فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني المثلثين
وذلك ما اردناه لح كل مثلثين يكونان في جهة واحدة
على قاعدتين متساويتين فيما بين خطين متوازيين بعينهما
فهما متساويان مثلا كمثلثي ا ب ح د ه ز على قاعدتي
ب ح ه ز المتساويتين وبين متوازيي ب ز ا د ولنخرج
ب ح موازيا لـ اح و ز ط موازيا لـ ده الى ان

يلتقيا اي المخرج من جهتي ر على ح ط فيصير ح ب ح اه رط

سطحين متوازيي الاضلاع على قاعدتين متساويتين فيما بين

متوازيتي ب ر ح ط فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني

المثلثين وذلك ما اردناه لط كل مثلثين متساويين

في جهة واحدة على قاعدة واحدة فهما بين خطين

متوازيين مثلا كمثلثي اب ح د ب ح على قاعدة ب ح و

نصل اد فهو موازلب ح والا فليكن

اه موازيا له ويلتق ب د الخارج

معه عن اب على اقل من قائمتين عند ه ونصل ه ح فمثلث

ه ب ح مساو لمثلث اب ح المساوي لمثلث د ب ح و

يلزم تساوي الكل والجزء وهذا خلف فاذن الحكم ثابت

وذلك ما اردناه اقول وان وقع اه خارجا عن ب د

كان البيان كما مر كل مثلثين متساويين على قاعدتين

متساويتين من خط بعينه في جهة واحدة

فهما بين خطين متوازيين مثلا كمثلثي ا ب ج د ه ز

الكائنين على قاعدتي ب ج ه ز المتساويتين من خط ب ز

ونصل ا د فهو موازٍ لب ز والا فليكن ا ح موازيا له وملاقيا

د ه ونصل ح ز فيكون مثلثا ا ح ه د ه ز الجزء

والكل متساويين لكون كل منهما مساويا المثلث ا ب ج

هف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه **ما** كل

سطح متساوي الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة

على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فالسطح

ضعف المثلث مثلا كسطح ا ب ج د ومثلث ه ب ج

الكائنين على قاعدة ب ج وبين متوازيي ب ج ا ه

ولنصل ا ج فسطح ا ب ج د هو ضعف

مثلث ا ج ب المساوي لمثلث ه ب ج

ه ب ج وذلك ما اردناه اقول وكذلك ان كانا

على قاعدتين متساويتين وسيستعمله صاحب الكتاب في الشكل

الثالث من مقالة الثانية عشر مب نريد ان نعمل سطحا متوازي

الاضلاع يساوي مثلثا مفروضا ويساوي احدى

زواياه زاوية مفروضة وليكن المثلث ا ب ج والزاوية د

فننصف ب ج على ه ونصل ا ه ونعمل على ه من ه ج زاوية

ج ه ز كزاوية د ونخرج من ا ا ح موازيا له ج فيلقى ه

ز لخروجهما عن ا ه على اقل

من قائمتين ونخرج من ج ج ح موازيا له ز الى ان يلقى

ا ح على ح فيحدث سطح ز ه ج ح المتوازي الاضلاع وهو مساو

ضعف مثلث ا ه ج اعني لمثلث ا ب ج المفروض وزاويته اعني زاوية ز

ه ج مساوية لزاوية د وذلك ما اردناه اقول

وههنا اختلاف وقوع لان

ه راما ان ينطبق على اه او يقع في احدى جنبتي ه‍ح المتممان وهما

كل سطحين متوازى الاضلاع يقعان في سطح جنبتى عن جنبتى قطره

متلاقيين على نقطة من القطر مشاركين لذلك السطح بزاويتين

فهما متساويان مثلا كسطحي ط ا ر ه ر ك ح ح الواقعين في

سطح اب ح د عن جنبتي قطر ب د المتلاقيين على ر من قطر

المشاركين لسطح اب ح د بزاويتي ا ح وذلك

لان سطح اب ح د متوازي الاضلاع

وسطحي ط ب ك ر ه ر ح د ايضا متوازي الاضلاع فانصاف

السطوح الثلثة اعني مثلثي اب د ب ح د ومثلثي ط

ب ر ب ك ر ومثلثي ه ر ر ح د متساوية ولذا القينا

مثلثي ط ب ر ه ر د من مثلث اب د ومثلثي ب ك ر ر ح

د من مثلث ب ح د بقي المتممان متساويين وذلك ما اردناه

فذ نريد ان نعمل على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع

يساوي مثلثا مفروضا ويكون احدى زواياه زاوية مفروضة

وليكن الخط اب والمثلث ج ده والزاوية ر فلنعمل سطح ب

ك ط مساويا للمثلث وزاوية ب منه مساوية لزاوية ر على

ان يكون اب ك خطا واحدا ونتمم سطح ل ا ب ح المتوازي الاضلاع

ونصل قطر ل ب ونخرجه ونخرج ط ك الى ان يلتقيا على م

لخروجهما عن ل ط على اقل من قايمتين ونخرج م ز موازيا لك

ونخرج ل ح ب الى ان يلتقياه على ز س لخروج كل واحد

منهما مع م ز عن ل م على اقل من قايمتين اعني

على زاويتين مساويتين

لزاويتي ب ل ل ب ا من مثلث ل ب ا فيكون سطح

ز متوازي الاضلاع وسطحا ط ب ب ز فيه متممين

اي في سطح لام ز ل ١٢ اي في سطح ط ز ١٢

فاذن سطح ب ز المعمول على اب مساو لسطح ب ط

اعني لمثلث ح ر ه وزاوية اب ح منه اعني زاوية ح ب

ك مساوية لزاوية ز وذلك ما اردناه ثمه نريد ان نعمل

على خط مفروض سطحا متوازي الاضلاع يساوي سطحا مفروضا

مستقيم الاضلاع ويساوي احدى زواياه زاوية مفروضة

وليكن الخط ه ط والسطح المفروض اب ح د والزاوية ل ونصل

ب ح فينقسم السطح بمثلثي اب ح ب ح د ونعمل على ه ط

سطح زه طك مساويا لمثلث اب ح وزاوية ثمه منه مساوية

لزاوية ل وعلى رك المساوي له

ط سطح رح رك م مساويا لمثلث

ب ح د وزاوية ح رك منه مساوية لزاوية ل اعني

لزاوية ه فتكون هي مع زاوية ه رك معادلتين لقائمتين و

يتصل ه ح خطا مستقيما وكك ط م فيكون سطح ه م المتوازي

الاضلاع معمولا على ه ط ومساويا لسطح اب ح د وزاوية

وزاوية منه مساوية لزاوية ل وذلك ما اردناه **اقول**

وهذا الشكل ليس في نسخة الحجاج **مو مه** نريد ان نعمل

على خط مربعا مثلا على خط اب فنخرج من نقطة ا عمود اج و

نجعله مساويا لاب ومن ب خط ب د موازيا لاج ومن

ج خط ج د موازيا لاب الى ان يلتقيا على د لخروجهما عن

خطي توهم واصلا بين ج ب على اقل من قائمتين

فيكون سطح ا د المتوازي الاضلاع

متساويهما لتساوي ضلعي اب اج المتساويين

لمقابليهما قايم الزوايا لكون زاوية ا قايمة وزاوية ب

نعني تمامها من قايمتين ايضا قايمة وكذلك الباقيين مساويتين

لهما فاذن سطح ا د مربع معمول على اب وذلك ما اردناه **مع**

كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتر زاويته القايمة مساو

لمربعي ضلعيها مثلا في مثلث اب ج مربع ب ج وتر

زاويته القايمة مساو لمربعي ب ا ا ح ولنعمل المربعات وهي

ب ه ح ب ح ز ا ط ك ح فيتصل ز ا ح خطا واحدا لكون

زاويتي ب ا ز ب ا ح قايمتين. وكك ب ا ط ونخرج من ا ل

موازيا لب ه فيقع داخل المثلث لان زاوية ز ب ا الكبر

من قايمة فيكون زاوية ب ا ل اقل

من زاوية ب ا ح القايمة ويقطع لا محالة

ب ح على م وينقسم به مربع ب ه

الى سطحي ب ل ل ح ونصل ح ح ا ز فلان في مثلثي ح ح ب

ب ا ز ضلعي ح ب ب ح وزاوية ح ب ح مساوية لضلعي

ا ب ب ز وزاوية ا ب ز يكون المثلثان متساويين و

مثلث ح ح ب يساوي نصف مربع ز ب لكونهما

على قاعدة ح ب في جهة واحدة بين متوازيي ح ب

ز ح وكك مثلث ب ا ز يساوي نصف سطح ب ل لكونهما

لكونهما على قاعدة ب ر بين متوازيي ب ر ال فمربع ر ب يساوي

سطح ب ل لتساوي نصفيهما وبمثل ذلك تبين ان مربع ط

ح يساوي سطح ح ل فاذن مربع ب ح يساوي مربعي ب

ا ح وذلك ما اردناه **اقول وهذا الشكل** ملقب

بالعروس ويمكن ان يختلف وقوع المربعات الثلثة

بحسب جهات اضلاع المثلث وينحصر ذلك في ثمانية او

اذ لكل ضلع جهتان وضرب الاثنين في الاثنين في

الاثنين ثمانية ويختلف البيان بحسب الاختلاف فيكثر

البراهين وايضا ربما لا يخرج خط ال الموازي وربما لا يعمل

مربعا الضلعين عليهما او لا يعملان اصلا بل يعمل مربع مجموعهما

او فضل احدهما على الاخر وانا اشير الى اكثر ذلك وان كان

مؤديا الى تطويل فاقول اذا اردنا ان يكون مربع اح

ضلع القايمة في الجهة الاخرى من الضلع اعني ان يكون

منطبقا على المثلث وليكن المثلث ومربع ونز القايمة

وخط ال الموازي بحالها والمنطبق مربع اب وهو ب ر

نب اما ان يساوي بح او يكون اطول منه او اقصر

يقع رجبسبها اما منطبقة على اح او خارجة عن اح او

عليه ونصل بح فلان زاويتي اب ح ح ب ر قايمتا

وزاوية ح ب ح مشتركة تبقى زاويتا اب ح ح ب

متساويتين ويكون في مثلثي ب اح ح اب ضلعا

اب ب ح وزاوية اب ح مساوية لضلع ح ب

ب ر وزاوية ح ب ر على التناظر فيكون

زاوية ب ح ر كزاوية ب اح القايمة وخط ح

رخطا واحدا موازيا لاب قاطعا لال على ط ولما كانت

زاوية ذاح مساوية لزاوية ح ب ا اذ كل

واحدة منهما تمام زاوية ب اد من قايمة

قايمة وكانت زاوية ارح قايمة فنقطة ط يكون

ما نقطع بعينها وينصل نط ح خطا واحدا ان

ساوى اب اح لتكون زاوية طاح اعني زاوية

ح ب انصف قايمة او غيرها على خط رح ان كان

اب اطول ليكون الزاوية المذكورة اصغر

من نصف قايمة او خارجا عنه ان كان

عطف على قوله على خط رح ١٢

اب اقصر ليكون

الزاوية اعظم وعلى

التقديرات فمربع ب ارح وسطح ب اط مالك

على قاعدة اب وبين متوازيى اب رح يتساو

ولك سطحان اط رب ح ذل ر الذان على

قاعدة ب ر وبين متوازيى ب ر ال فمربع ب

ارح يساوى سطح ب ح ك ل ر وبمثل ذلك نبين

ان مربع ضلع اح ایض یساوی سطح ح ل منطبقا کان
علی المثلث او غیر منطبق فتبین البرهان علی تقدیر
اربعة اختلافات من الثمانیة و تبقی اربعة ینطبق
مربع و تر القایمة فیها علی المثلث فنرسم کک
ولیکن الخط الموازی بحاله قاطعا لك ح علی ک
ولده علی ل ولنقصد اولا کون مربع خطاب
غیر منطبق علی المثلث فلیخرج ح ا الی ان یخرج
عن المربع وخروجه یکون اما علی نقطة ه وذلك
عند تساوی ضلعی اب اح لیکون ضلعا اب اه ایضا
متساویین وزاویة اه ب اعنی زاویة اح ب نصف
قایمة او علی نقطة غیرها کنقطة ك اما من خط ه وذ
عند کون اب اطول من اح لیکون ضلع ك ه اقصر
من ه ح وزاویة ه ح ك اعنی زاویة اب ح اصغر

لان ه م ضلع کامل من مربع ب ج و ك ه جزء من ده ضلع المربع المذکور ۱۲

اصغر من نصف قايمة واما من خط د ب وذلك عند
كون اب اقصر من اح ليكون ضلع اب اقصر من
ضلع ب ح وزاوية ك ب ا اعني زاوية اح
اصغر من نصف قايمة وعلى التقديرات نخرج
عمود ب ح على اب ومن د عمود د ح على ب ح
ونخرج اك الى ان يلقى د ح على ز وذلك لانا لو توهمنا
خطا يصل بين ح ا لاحاط معهما في جهة ز باقل
من قايمتين فيكون سطح اب د ح متوازي
الاضلاع قايم الزوايا ولان في مثلثي د ح ب اب ح ضلع
د ب وزاوية د ح ب القايمة وزاوية د ب
ح مساوية لضلع ب ح وزاوية ب اح القايمة
وزاوية ح ب ا يكون ضلعا اب ب ح متساويين
فيكون سطح اب د ح مربعا وهو مربع اب غير منطبق

على مثلث اب ج كما قصدناه ونخرج ح ز ال ا الى ان يلتقيا

على ط وذلك لخروجهما عن خط ر ا على اقل من قايمتين

فيكون سطح ر ب اط المتوازي الاضلاع مساويا للمربع

الحاصل بسبب التقاطع ر ال

لكونهما على قاعدة اب فبين متوازيي ب اح ط ولسطح

ر ب د ل لكونهما على قاعدة ب ر بين متوازيي

ب ر ط د فاذن مربع ح ط اب يساوي

سطح ر ب ه ل ولنرسم مربع خط اب ي ض منطبقا على المثلث

فيقع نقطة ز على ح ان تساوى الضلعان او خارجة عن اح ان كان

اب اطول او عليها ان كان اقصر ويكون زا وبنا ه اح ه ب

متساويتين لكون كل حدة منهما تمام زاوية

ب اه القائمة ونخرج اه الى ان يلقى ضلع اح على

على ك وهي يقع اما على ح بعينها ان تساوي اب اح وكانت

زاوية داح اعني زاوية حرب نصف قايمة او على غيرها

اما من ضلع رح ان كان اب اطول والزاوية المذكورة

اصغر من نصف قايمة او بعد اخراجه ان كان اب اقصر

والزاوية اعظم وتحرحرب ذلك الى ان يتلاقيا على ط

ففي مثلثي اب ح ار ك ضلعا اب وزاويتا اح اب ح

مساوية لنظايرها وهي ضلعا ار وزاويتا ار ك ر ك ا فاك

يساوي ب ح اعني رب وب ط يساوي اك وسطح اط

المتوازي الاضلاع يساوي تارة بسطح ده لكونهما على قاعدة

متساويتين وبين متوازيي ط ل ك وتارة مربع اب

لكونهما على قاعدة اب وبين متوازيي اب ط فالمربع يساوي

السطح واذا بيّنا بمثل ذلك ان مربع ضلع ا ح يساوی سطح ح
ل منطبقا كان او غير منطبق يتبين البرهان على ساير
الوجوه وهذا اذا فصلنا مربع وتر القايمة بالخط الموازی
الى ما يساوي المربعين اما اذا لم نفصله ورسمنا مربع
وتر القايمة منطبقا على المثلث واخرجنا احد ضلعی المثلث
كح مثلا الى ان يخرج عن المربع على ط فان وقعت ط
على ز كان ضلعا اب اح متساويين وان وقعت على
ضلعی زب ره كانا مختلفين ولنخرج من ز عمود زر
عليه ونخرجه فی الجهتين ومن نقطتی ب ه عمودی
ب ح ه ك عليه ومن ه على ح ز عمود ه ل فيقع على او
يتصل ه ل اب خطا ان تساوی الضلعان وعلى غيرها
ان اختلفا ففی مثلثات اب ح ح ب ك ز ه ل ح ه
الاربعة اضلاع ب ح ب ز ز ه ه ح متساوية وزوايا

وزوايا اح لكل قوايم والزوايا الباقية المتناظرة متساوية

مثلا زاوية اب ح حب ر لكون كل واحدة منهما

تمام زاوية اب ر من قايمة في المثلثات واضلاعها

النظاير متساوية وسطح اب ح ز مربع لتوازي اضلاعه

وتساوي ضلعي اب ب ح وهو مربع ضلع اب وسطح

ل ب ايضا مربع لتوازي اضلاعه وتساوي ضلعي ه ك ه

ل وهو مساو لمربع اح لتساوي ه ل اح فاقول

انهما يساويان مربع ب ه وذلك

لان مثلثي ح ر ب ر ك ه معا مساويان لمثلثي

اب ح ه ل ح معا فاذا جعلنا باقي السطح مشتركا

واضفناه الى الاولين حصل المربعان او الى الاخيرين

حصل المربع فان اردنا على تقدير الاختلاف ان لا يكون
مربع اب ايضا عليه كما لو يكن مربع اح
عليه اخرجنا ضلع اب ملاقيا لحه على
د ومن ه عليه عمود ى ه ر مط ونخرج
ه ر من ر عليه عمود د ح ونجعل ط ك
مثل ط ب ونخرج ك ل موازيا لط ب
وملاقيا لد ب على م ومن ب عليه عمود ب
ل ونبين ان مثلثات اب ح ط ر ب ا ح ر ه
متساوية وان سطحي ل ط ر ر مربعان
متساويان لمربع الضلعين ومن تساوي
لب اح وتساوي الزوايا ان مثلثي
ل ب م اح د متساويان ومن تساوي م د د
ه الباقيين ان مثلثي د م ك ه ر متساويان فيكون

٧٦

ب ح وكك زاوية ا من الاول القايمة فرضا وزاوية ط من الثاني القايمة

ايضا لنفرض ما عمودا على اب المخرج وزاوية ح من الثالث القايمة ايضا لعمودية م ح على ...

[illegible]

الثاني تساوي زاوية م ط لان زاوية ط م ب مع كلتيهما قايمة كما لا يخفى وزاوية م ط مساوية لزاوية ...

[illegible]

بالعمل فيجب تساوي الاربعة كما مر في الرابع والثلثين فقد ثبت ما يجب للمربع وكذا زوايا

سطح م ز قوايم اما ط و ر ح فلعمودية م ط و م ر على اب المخرج وعمودية م ح على ...

[illegible]

جميع مثلثي ل ب ه

ب ط اعني جميع مربع

ل ط ومثلث ه د مسا و بالمثلث ب د ح ونضيف

الى الاول مثلث ح د ه والى الاخر مثلث ط ه

ب ونجعل سطح ط د ه مشتركا زايدا ان كان

اب اطول من اح او زايدا لبعضه و ناقصا لبعضه ان كان

اقصر ليصير المربعان مساويين للمربع الى تروان اردنا

مع ذلك ان يكون احد مربعي الضلعين منطبقا على الاخر نعمل

مثل ما عملنا في الشكل المتقدم الا انا نجعل ح

ك مثل ح ه ونخرج ك ل ه ل موازيين لح ح

الى ان يلتقيا على ل وك ل يلاقي د ه على م ونصل

ب م خطا الا ان كان الاطول اح ونبين بعد بيان تساوي

المثلثات الثلث من تساوي ه ل اعني ه ح و اح وتساوي

في التاسع والعشرين وزاوية ك ه ل جزء من زاوية ه القائمة فيكون اقل من قائمة فيكون

خروج خطي ك ل ه ل من خطا ك ه على اقل من قائمتين ١٢ ابركت ٥٨ قوله يلاقي الخ

ووقوع خط ط ر عليهما قائمتان لفرض عمودية ط ه ه ر على ا ب فيجب التوازي لما مر في الثامن والعشرين

والثلثين وان الاضلاع الاربعة متساوية لاب لان ط ه ا ب ضلعان متناظران من مثلثي

ط ه ب ا ب ح المتساويين كما يظهر من مساواة ضلعي ه ب ب ح ومساواة زاويتي ط ه ب

٧٩
متعلق صفحه ٧٨

المثلثات ان ح ه مسا و لا ح
لانه يستقيم انه ينطبق ه ه على ب
ح ه ح ه على ا ب فبالضرورة ينطبق
ح ه على ا ح فيكون ك ه مربع
ا ح ويمنا بيانات اخرى ان
شئت فارجع الى ا قليد
بركت

الزوايا تساوي مثلثي ه ل

ح آه ومن تساوي ر ك ه ر اعني فضل احد الضلعين

على الاخر تساوي مثلثي ر ك م ه ر د فيكون جميع مثلثي

ر ح ه ح ل ه ا اعني مربع ح ل ومثلث ه د ر مساويا

لمثلث ب د ح ونضيف الى الاول مثلث ر ح ه والى

الاخير مثلث ر ط ب ونجعل سطح ر ه ط د مشتركا

فيكون ا ب اطول او زايد البعض وناقصا بعضه

الكان اقصر فيصير جميع مربعي ح ل ح ط مساويا

لمربع ر ح وايضا ان رددنا ان لا يكون مربع الوتر منطبقا على المثلث

بل يكون المنطبق مربع احد الضلعين فقط ولكن الضلعان

مربعه ر ح وينطبق على ح ان تساوى الضلعان ويقع خارجا من اح

او عليه ان اختلفا ونصل ح

ونبين بمثل ما مر ان ر ح

ر خط واحد ونخرج من

صه

الموضوعة فيكونان متساويتين لما مر فيبقى زاوية ك م ه من الاول تساوي زاوية ر ح ه من

الثاني لانهما اما متناظرتان من مثلثي ه ل ح م ح ه المتساويتين كما يظهر بالتطبيق وهذا على تقدير عدم اعظمية ا ح

او متقابلان [illegible] ٥٣ قوله [illegible] ٥٤ قوله [illegible] المجموع الاول [illegible]

المجموع الاول ١٢ بركت ٥٥ قوله فينطبق الخ لانا اذا لما كان ضلع مربع اب يكون مساويا له وا ب يساوي ح ي

ا ح فيساوي ا ح فبالضرورة ينطبق ر على ح ١٢ بركت ٥٦ قوله او عليه على تقدير اقصرية اب من ا ح لان

مساو لاب فيكون اقصر من ا ح فيكون ر في وسط ا ح ١٢ بركت ٥٧ قوله لمثل ما مر في اول هذا الشكل بعد

[illegible] ٥٨ قوله خط واحد [illegible]

من مربع ا ب فقد اتصل خطا ح ر ح على نقطة ح من خط ب ح واحد تا معه قائمتين فيجب كون خطي ت ح ر ح

خطا واحدا مستقيما لما مر في الرابع عشر ١٢ بركت

٨١
منقول صفحه ٨٠

ه عليه وعلى از عمودى ه ك ل فيتصل ه ك ب ح خطا

ان تساويا ويقع بين ر ح او ح ر ان اختلفا ثم نبين

من تساوي المثلثات الاربع ومن تساوي ه ك ه

ل ان سطح ك ل مربع مثلا ولمربع ا ح ثم نبين من

كون مجموع مثلثي ا ب ح ل ح ه مساويا

لمجموع مثلثي ك ه ح ب ه وجعل باقي السطح مشتركا

ان المربعين متساويان لمربع الوتر وان اردنا ان لا يكون

واحد منهما منطبقا رسمنا المثلث ومربع الوتر

واخرجنا الضلعين ومن ه عمودي ر ه ح عليهما

وخطي ه ط ه ك موازيين لهما يتقاطعان على ل

ويقطعان ح ه ح ب على و ه فيتحد نقط ب ك

د ه الثلث ونقطه م ط الثلث ان تساوى الضلعان

وبحبط كل ثلث بمثلث ان اختلفا ونبين تساوى

لقائمتين ؟ مع الثانية ايض قائمة من مربع ب ح فيساوی الثالث والاول ايض لما مر
فی العلوم المتعارفة واما تساوی الثانی والثالث فلمساواة ضلعی ه ح من مربع ب ح ومساواة قا
ک ول لان ه ل عمود عليها ز ومساواة زاويتی ک ه ل ه ح لان زاوية ح ه ک مع الاو قائمة

ولما كان ه ک ه ل متساويين يجب تساوی الاربعة لما جر فی الربع و التلثين فيكون ک ل مربعا
قوله مساو لمربع الخ لانه لو طبق المثلث الاول و الثانی فبحكم مساواة ضلعی ب ح ح ه وزاويه
اب ح ل ح ه ينطبق ل ه علی ا ح ولما كان ک ل مربعا ل ه يكون مساويا للمربع ا ح ايض ١٢ برکت

زاوية ح ا مجزه من قائمة و زاوية ط ا جزء من قائمة ومن المربع ونقطة التقاطع بين ط ا ح
المسماة بط و ذلک يجب تقاطع ه ک لضلع ا ب للخروجهما عن خط واصل بين ا ه علی اقل من قائمتين بمثل ما مر
الفا و نقطة هذا التقاطع تسمی ک ١٢ برکت قوله علی ل الخروجهما من ه ه علی اقل من قائمتين لان

٨٣
متعلق صفحه ٨٣

اويقيم لاشك ان اح وقطر ب ه متوازيان لقيام داخلتي ا و ب بعد و قوع اب عليهما كما مر و
خط اب ح ه متوازيان لقيام داخلتي ا و ح بعد وقوع خط اح عليهما كل ذلك ظ مما مر فيكون زاوية ح
ه ب ايض قائمة لان خطي اح ب ه المتوازيين وقع عليهما خط ح ه و داخلة ح قائمة فيكون ح ه

اخراجهما او قيل حصل مثلث بالضرورة و ذلك لان حين الاختلاف لا يتصور ان ينطبق موازي
ه ك على قطر ه ب الا لكانت زاوية ه ك ا قائمة لان داخلة البعد و قوع اك عليهما قائمة ولما كان زاوية ح
ب نصف قائمة لان القطر منصف فبالضرورة يكون زاوية ح ب ايض نصف قائمة والا فكيف يكون

هذا البيان ثبت مساواة مثلثي اب ح ح ٢ ر ه و كذلك مثلث ز ر ه ب يساوي مثلث ل ب ه ولان
ضلعي ب ه ه منهما متساويان لما مر وكذا زاويتا ر ه ل منهما قائمتان لما ذكرنا مر و اما ال فلان خطي اح
ك متوازيان بالعمل ثم وقع عليهما خط ط ل وكانت داخلة ط قائمة بحكم توازي ار ط و وقوع

مثلثا اب ج د ه ب ل ه ح ج ه وانّ سطح ر ل

ل ح مربعان تساويان مربعي الضلعين وبيّن

تساوي ب ك ح ط اعني الفضل بين الضلعين

وتساوي الزوايا بتساوي مثلثي ب ك د ح ط م

ومن مثل ذلك تساوي ر م ه ه ر ج فنلقي بعد

اسقاط مثلث م ل ه المشترك سطح د ل م ح مساويا

لمثلث ر ك ه اعني ج ج ه اعني مجموع

سطح م ه ح ط ومثلث ب ك د وتضيف اليهما مثلثي

د ل ه ر ب ت المتساويين وتجعل مجموع سطح ت

د ر ل ومثلث م ل ه مشتركا فيصير مربع الوتر

مساويا للمربعين وان اردنا مع ذلك انيكون

٨٥

تقدیر الطولیة اب کما فی الشکل المرسوم فی الکتاب او الکل لزک علی تقدیر القصریة مساو لا ج

لانهما ضلعان متناظران من مثلثین متساویین کما یظهر من ملاحظة مساواة ضلعی ب ج

فهما بعینهما زاویتا م و ح من المثلثین المذکورین وهذا علی تقدیر الاختلاف بین اب ج و اما علی تقدیر المساواة

فلان خطی م و ح قطران لمربع ب ح لما عرفت فی الرابع والثلثین من معنی القطر فیکونان منصفین للقوائم

م م ح ه ح م لما مر الیضا فی الرابع او الثلثین فیکون زاویتاه م ه م ح ه نصفی قائمة فقط تتساوی

ضلع و زاویتان من کل منهما مع الآخر فیتساویان لما مر فی السادس والعشرین الی هنا کان ماذکر

هذا السطح فقط جزء من مربع ل ح و یساوی هذا المثلث اعنی مثلث ب ک ح جزء من مربع ز ل

علی تقدیر الطولیة اب اخذ هذا السطح و مثلث ب ک ح دون ح ط م الجزء من مثلث ح ح ه ۱۲ ابرکت

۸۶

متعلق صفحه ۸۵

مربع احدى الضلعين منطبقا على الاخر اما على تقدير

التساوي فظ واما على تقدير الاختلاف فليخرج

لان مربع احد الضلعين هو بعينه مربع الاخر ١٢

اب ومن ه عمود ي ه ح عليه وليلق ه ح

ب ح على ى ومن ى عمود ى ط على ه ح ومن عمود ب

ك على ط ومن ح عمود ح ل على ه ح ونجعل م

فى جهة ز مثل ك ونخرج م ز س ع موازيا لـ ط

ملاقيا لـ د ب على ه وك ب لـ ك على س ول ه ح على

ع ونبين تساوى مثلثات اب ح ل ه ح ط ه

ى ب ك وان ملك ط مربعان مساويان

لمربعي الضلعين ونبين ايضا من تساوى م ح ل

وتساوى الزوايا تساوى مثلثى م ز ل ح ى ومن

تساوى ب س ب ح اعنى الفضل بين الضلعين

وتساوى الزوايا تساوى مثلثى ب ز س ب ح

موليته اب من اح و على تقدير اقصريته انّ زاوية ب م خ من قائمة
... طى ب ك م ... سيح ... خط ب ح على اقل من قائمتين فيجب تلاقيهما بحكم المصادرة
... قوله ويلتقى ح الخ وجها عن الخط الموهوم بين نقطتى م ه على اقل من قائمتين

عليها الفرض عمودية ط على ح وعمودية ب على ط فيجب ان يكون داخلة ك ب ح قائمة لقيام
الداخلة الاخرى وهى ح بعد وقوع ب ح عليهما والزاوية المطلوبة هى زاوية ك ب ح على تقدير اطولية اب و
تمهما من قائمتين على تقدير اقصرية اب يمكن بيان تساوى الاول مع الرابع بان ضلعى ب ح منها

حذف ... عليهما كما مر بيانه فيجب ان يكون داخلة ... قائمة لقيام الداخلة الاخرى ... ثم بعد وقوع
... عليهما ... اضلاعه المتقابلة متوازية لما مر فى الثامن والعشرين وبسبب مساواة
ضلع ... لذلك بالعمل يجب تساوى الاربعة لما مر فى الرابع والثلثين وقد كان ... مساويا لا

تعلق صفحه ٨٨

٨٧

فيظهر ان مجموع مثلثي م د ه ر ب ر ك اعني مجموع مربع

ر ك ومثلث ب ح ى يساوي مثلث ه ح ى ونزيد

على الاول مثلث

وعلى الاخير مثلث

ط ب ه ونجعل سطح ب ط ى مشتركا ابدا ان كان اب اطول

او ناقصا بعضه وزايدا بعضه ان كان اقصر يصير مربعا

ا م ك ر ط مساويين لمربع ب ه وقس على هذه

الاشكال امثالها المختلفة باختلاف الشروط

فان اشترطنا ان تكون المربعات جميعها على الاضلاع

انفسها في احدى جهتيها وقع على ثمانية اوجه

الاول فمنها ما يكون فيه مربع الوتر منطبقا على المثلث

فقط فلنرسمهما ولنخرج ضلعي ب ا ح ا الى ان نخرجا

عن المربع على م ذ فيقعان على ه ر ان تساويا وعلى

احد الضلعين ان اختلفا ونخرج من ه ر عمودى
ر ط ه عليهما ونخرجهما ومن ب ح عمودى
ب ح ح ك الى ان يتلاقيا على ح ك وليكن ا على
تقدير الاختلاف ب ا اطول فنخرج من ه عموده
ل على ح ر فيقع على غير نقطة التى يقع عليها على
تقدير التساوى ويكون سطح ال ك ا ح متوازى
الاضلاع بل مربعين متساويين لمربع ب ه على تقدير
التساوى وذلك ظ واما على تقدير الاختلاف فسطحا
ال ك ا ح مربعان وليس ال ك بمربع ومثلثات ا ب ح
ك ه ح ل ح ه ح ب ه متساويات الاضلاع والزوايا
النظاير ومثلثا ا ح م ل ه د متساويان لتساوى زوايا
وتساوى ضلعى ا ح ل ك ه د متساويان يبقى م ر ه د متساويين و
لذلك ولتساوى الزوايا مثلثا م ط ر ه د ايض

تقع فی احدی جهتی الانهایة انطبقت علی ای یکون ب افطرا فیکون منصفا لما مر فی الرابع لتساوی
فیکون زاویة ب نصف قائمة ویکون ح کک لوجوب تساوی مجموعهما القائمة کما مرارا فیلزم تساوی الضلعین
لما مر فی السادس من ا برکت ۵ قوله التی یقع الخ لانه لو لم ینطبق ل علی ا علی تقدیر التساوی مع وجوب مرور ب

ک ل ح القائم داخلتی ہ ول بعد وقوع خط ہ ل علیها اما ہ فقد مر واما ل فلعمودیة ہ ل علی ح ز ولما ثبت
توازیهما یجب ان یکون زاویة ل ح ک قائمة لان خط ک ح وقع علی متوازی ہ ک ل ح واحدی الداخلتین
وهی ک قائمة فیجب ان یکون الاخری کک لما مر فی التاسع والعشرین وهذا علی تقدیر المساواة وعلی

ک ح ہ بان زاویة ل ح ہ مع کل واحدة منهما قائمة اما من مربع ب ح اولان زاویة ل ح ک قائمة کما مر فیجب
تساوی المثلثین لما مر فی السادس والعشرین فیجب تساوی ضلعی ا ح ک ح لانهما ضلعان متناظران من المثلثین المذکورین
بما یظهر من ملاحظة تساوی ضلعی ب ہ ح ح وزاویتی ا ح ب ک ح ہ ولما ثبت تساوی ا ح ک ح یجب تساوی

متساويين. ولما كان مثلث ا ح ل ه د متساويين فاذا جعلنا سطح

ل ا م ه مشتركا كان سطح د ا م ه مساويا لمثلث ل ح ه لا على

مثلث ه ح ك اعني مجموع سطح م ح ك ط ومثلث ه د ر و

اذا اضفنا اليهما مثلثي ا ب ح ح ب ه المتساويين

صار مجموع سطح د ا م ه ومثلث ا ب ح مساويا لمجموع سطح

م ح ك ط ومثلثي ه د ر ح ب ر واذا جعلنا

سطح ب ا د ومثلث ا ح ه مشتركا حصل من الاول مربع

ب ه ومن الاخير مربعا ا ح ا ك فثبت الحكم وقس عليه

ان كان ب ا اقصر ومنها ما يكون المنطبق فيه مع مربع

الوتر مربع احد الضلعين مثلا ا ب اما

على تقدير التساوي فالحكم بين لتساوي المثلثات

وكون كل اثنين منها مربع احد الضلعين وكون

النفلنان اى نصف مثلث ابج ح ب ا ج ه ا ه ما بين ب ه

لان كلا من احد اضلاع ضلع من مربع ب ج

ان كانت قايمة من مربع ب ج لكن زاوية ج ب ا جزء من ب قايمة المربع ونسم نقطة تلاقيهما بف ثم نک يجب ملاقاة ج ا المخرج مع ه ر وان كان بعد اخراج ه ر لخروجها من ج ه على اقل من قايمتين لان زاوية ه بالكانت قايمة لكن زاوية ه ج ا جزء من قايمة ج من

ف ج ع لما ظهر من مساواة زاويتي ب وح من الاول مع زاويتي خ ر ه من الثاني كما مر يكون مثلثا ط ه ف ر ع ر متساويين فيكون زاوية ط ه ف مساوية لزاوية ر ع وضلعا ط ه ر ر منها متساويين لتناظرها كما ظهر من مساوات ضلعي

يصير المجموعان متساويين ثم اذا اضفنا الى كل واحد من هذين المجموعين مجموعة سطح ا ح ه م ومثلث ب اذ يصير مجموع المربعين مساويا لمربع الوتر ١٢ بركت ٥٥ قوله فالحكم الخ اى حكم تساوي المربعين لمربع الوتر من غير اخراج الموازى مع انطباق مربع الوتر ومربع اب على المثلث من بمجرد اخراج ضلعي ب ا ح او يجب وصولها الى النقطة ر ه لما عرفت مرارا ١٢ بركت ٥٦ قوله متساو الخ اى لتساوي المثلثات

٩٣

لما عرفت من ان ضلع ح ط قطر المربع اب مربع اب ج د ب ر ح ه ط قطر مربع ا ر ب ح

لما مر في السادس والعشرين ١٢ بركت ٥٥ قوله ويكون المخرج الخ مربع الوتر ويكون منطبقا كما لا يخفى وكذا الحال في وقوع المنطبق مربع ا ح لان يا بعد مربع ا ح لا يكون اب بعد الاطلاع السواد الضلعين ١٢ بركت

وكون الاربعة كمربع الى تو واما ان كان اب اطول ورسمنا

منه ايضا على ما يجب واخرجناه الى ان يخرج من المربع

على د من ضلع ده ومن ه عمود ه ي موشه ه ل عليه ومن

عمود ح ك على اح ومن ه عمود ه ك عليه واخرجنا ب ا

الى ان يلاقيه على ط وتبين ان الـ مربع كما مر ونصل ح ه

او نبين من تساوي اح ه ل وزاويتي اح م ل ه د تساوي

مثلثي ام ح ل ه د ومن جعل سطح ل ام ه مشتركا ان سطح

ام ه مساو للمثلث ل ح ه اعني مثلث ه ح ل ومن تساوي ح م

ه د تساوي م ه د ه الباقيين ومنه ومن تساوي الزوايا

تساوي مثلثي ه د ه سه م ه ط وايضا من تساوي زاويتي

ب اح ب اح وضلعي ب ب ح ب ح تساوي

مثلثي ب اح ب ح ومن تساوي زاويتي ب ا ب ح ح ر

الباقيتين وتساوي زاويتي ... القائمتين وتساوي

وتساوي ضلعا ب ح ر خ تساوي مثلثي ا ر ب ه ح ح ر ثم نقول

لما كان جميع ر ب ا ه متساويا لجميع

ح ب ح ر و كان مثلث ا ه د متساويا

لمثلث ه م ط يكون جميع سطح ر ب ا د ومثلث ه م ط متساويا

لسطح ح ب ح ر و ونجعل سطح و ح ط ك مشتركا فيصير جميع ر ب ا

د ومثلث ه ح ك اعني سطح ه ا م بل جميع سطح ر ب ه م متساويا

لجميع سطحي ح ب ح ا م ح ك ط ونجعل مثلث ب ه ح مشتركا

يصير مربع الوتر متساويا للمربعين واما ان كان ا ب اقصر اخرجنا ه

الى ان يخرج عمود ه ر على د ومن ر ه عليه

عمودي ر ل ه ط واخرجنا ط ه الى ع ك ومن ح عليه عمود

ح ك وبينا ان مثلثات ا ب ح ك ه ح ر ل ب متساويه

وان ك مربع وان مثلثي ر ل د ب ح متساويان وان

ه م ح الباقيين متساويان وان مثلثي د ط ه م ح ح

95

متساويان فتبين ان جميع مثلثي ب د ز مزح مساو لجميع

مثلثات ك ه ح وط ه ب ح م واذا جعلنا باقي السطح

مشتركا صار مربع الوتر مساويا للمربعين. ومنها ما يكون

جميع المربعات منطبقا على المثلث اما على تقدير التساوي فينطبق

مربعا الضلعين والحكم ظاهر واما ان كان

احد الضلعين اطول وليكن اب فنرسم

المربعات على ما يجب ونخرج ح ك الى ل وط ك الى م

ومن د عمود د ذ على اب ومن ه عمود ه سه على د ذ ونخرج

ح الى ان يلاقي ه سه على ع فينفصل مربع ح [illegible] الى اربع

مثلثات متساويات ويبقى مربع ذ ع

وهو مربع فضل اب على اح ونفصل ط

فينفصل سطح ال م ا يض الى اربع مثلثات متساويات و

مساويات للاربعة الاولى ويبقى مربع ك ح مساويا

اب ح وزوايا اه ح و سه فرع القوايم انا فبالفرض ه واما حه و سه فلعمودية ه ح على
اب وعمودية ه سه على ه ح وا ما ع فلان خطي اع ح سه متوازيان للقيام و اخلتا ح ه بعد
وقوع اح عليهما كما مر في الثامن والعشرين فيجب ان يكون د اخلتا ع بعد وقوع قطع سه

سطح ه المساوي له فيكون سه ح فضل اب على اح ومر ايضا ان ح ه ب الجزء من اب مساو لاح
فيكون ح ه فضل اب على اح ولما كان كل واحد من اضلاع سطح اع سه ح فضل اب على اح يكون متساوية و
قد مر ان زواياه الاربعة قوايم فيكون اضلاعه متوازية لما مر في الثامن والعشرين فيكون السطح المذكور

ضلع وزاويتان من اب ح ضلعا وزاويتين من د ل ب ح فيجب تساويهما لما مر في السادس والعشرين و
الثانيان متساويان لاشتراك ضلع ط ر بينهما وقيام زاويتي ر ادم لان خطي ازطم متوازيان القوايم
اذا من مربع اح بعد وقوع اط عليهما فيجب ان يكون داخلتا م قايمة بعد وقوع ر م عليهما لقيام

لمربع د ع فتبين ان مربع ح د مساو لمربعي اح ك

ومنهما ما يكون مربعا الضلعين منطبقين دون

مربع الوتر اما على تقدير التساوي فيشبه ما مر

واما على تقدير ان يكون اب اطول

فنرسم المربعات على ما يجب ونصل ح ر ك ه و

نبين ان كل واحد من ر ح ره ك ط خط واحد ونخرج

ح ك الى ل فينفصل مربع ح ر الى المثلثات الاربعة

ومربع الفضل وهو مربع ك ح ونصل ط ر فينفصل سطحا

ل ا م الى مثلثات اربعة متساوية ومساوية لتلك

المثلثات ويبقى ك خ مشتركا فتبين الحكم ومنهما ما يكون

مربع احد الضلعين وهو اب مثلا منطبقا فقط

اما على تقدير التساوي ففي ظ وا ان كان اب اطول رسمنا

المربعات ووصلنا رح وبينا ان رح ر خط واحد و

99

وزاوية اب ج تساوي زاوية ج ب د لكون زاوية ج

ومع الثانية من مربع ب ج فقد ساوى ضلعان وزاوية بينهما من الاول

فيجب تساويهما وتساوي الزوايا والاضلاع الباقية لما مر في الرابع فيثبت

زاوية ا ح د وكذا قوائم ا ما ح و فقد بان انها ا ما م د ل فلان خطي ا ح ط كه و خطي اط ا حك كانا

متوازيين لقيام زاويتي ا وطا من مربع ا ح بعده وقوع خط اط على الاولين و قيام زاويتي ا و ب ج من مربع

ا ح بعد وقوع خط ا ح على الآخرين فيجب ان يقع بالكت الاخراج لما عرفت في التوازي فيجب ان يكون داخلة مربعة

اب ج منها متساويتان لان زاوية ا ح ب مع الاولى قائمة من مربع ا ج ومع الثانية ايضا قائمة لان

زاوية قائمة فيتساوى لا محالة ضلع ل ب ضلع ا ج وضلع ل ج ضلع اب ج ب مساو لاب لانه ضلع من مربعه فيكون

الخ فضل اب على ا ج وكذلك ج مساو لا ج لانه ضلع من مربعه فيكون كل ايضا فضل اب على ا ج وهو المراد

والحد وانخرج جناح ومن ه عمودي ي ه ه ل عليه و

على ح وبينا تساوي المثلثات اب ح ح ب د ل ه م

ه وان ل م مربع مساو لاك ثم نضع مثلثي د ل ه ح

ه م المتساويين ونجعل مثلث ل ه د مشتركا فيصير

مثلث ب د ه مساويا لجميع مربع لح فاعني مربع اك

ومثلث ح ز ه

ونضيف مثلث

ب ز ح الى الاول ومثلث اب ح الى الثاني ونجعل الباقي

السطح مشتركا فتبين المطلوب واما انكان اب اقصر رسمنا

على ما يجب ووصلنا ز ح وبينا بمثل ما مر ان سطح ز ه

ح م مع مثلث م ز ح يساوي مربع اك وان مثلث

ب ه م يساوي جميع مربع اح ومثلث م ز ح فتبين

الحكم ومنها ما لا يكون المربعات منطبقة كما في اصل

الكتاب فلنرسمهما على ما يجب ونخرج خ ز ك ط الى ان يتلاقيا

على ل وح ب ك ح الى ان يتلاقيا على م ونتمم مربع

ك ح وهو مربع مجموع الضلعين ثم نخرج اب

اح ومن د ه عليهما عمودي د ذ ه س ونخرجهما

الى ان يتلاقيا على ع ونبين ان

مثلثات اب ح د ذ ب ع

د ه س ه ع ح الاربعة متساوية

وان د س ه ربع مساو لمربع ح ك ونصل ز ط ونبين

ان مثلثات ز ل ط ز ا ط ب اح ب م ح الاربعة متساوية

ومساوية للاربعة الاولى ونسقطهما من المربعين

فيبقى مربعا اح اك مساويين لمربع ب ه وههنا

يتم الاوجه الثمانية وان اقتصرنا على مربع الوتر و

جعلنا ه غير منطق واخرجنا اب اج ومن د ه

خطا قنع اسه متوازيان وكذا خطا اده سع لقيام دخ لتي حه وابعه وقوع خطا ده
على الاولين وقيام داخلتي اوسه لبعه وقوع خط اسه على الاخيرين كما مر فى الثامن والعشرين فيكون
داخلتا ع سه ع خط سع على الاولين ايضا قايمة لقيام الداخلة الاخرى اعنى سه كما مر فى

اب سه ما ضلعان متناظران من مثلثين متساويين لما مر من تساوى ضلعي ب ح ب ه وضلعي اح فه
ب وسع منه يساوى حه ب كما يظهر من مساواة ضلعي ب ه ه ه وزاوية حه ب سع ه ه لما مر وحه ب
كان مساويا لاح كما مر فيكون سع مساويا لاح لما مر فى العلوم المتعارفة وكذا ع ه من ع سه يساوى اب لانه

فى الخامس عشر فيجب قيامها لما مر فى الاصول الموضوعة ومساواة زاويتي ل ط ر از ط لان زاوية ل ر ط
مع الاولى قايمة لان زاوية ل قايمة ومع الثانية ايضا قايمة لان زاوية ل ر اتمة من قايمة ر من مربع اب وكذا
الاخيران لاشتراك ضلع ب ح وقيام زاويتي ا د م كما مر ومساواة زاويتي ا ح ب م ب ح لان زاوية ا ب ح

الاولى قائمة لا نها تمت لقائمة ب
من مربع اب وكذا الثلثة والثالث
لان ضلع ر من الاولى مساو لضلع ا ب
من الثاني لانه ضلع من مربعه وكذا ضلع
ا ط من الاولى مساو لضلع ا ح من
الثاني لانه ضلع من مربع متقابلا
اضلاعها متساوية وبيان فيجب مساواة الكل
الرابع فيجب مساواة الكل ١٠٣
لما مر فى العلوم
المتعارفة ٢ ٢ ا ب مربع من مربع
لمربع ب ا اى الباقى من
بعد الاسقاط للمثلثات الاربعة الاولى
المساوية للاربعة الثانية لما مر
فى العلوم المتعارفة
الامور اثنا وثيا و التعبت فيها
فا وبي بعب بنسا وثيا
بعث

عليهما عمودي م ر ه ح وآخرجناهما الى ان يتلاقيا على
ط فيتم مربع اط اعني مربع مجموع الضلعين ويتساوى
فيه المثلثات الاربعة ويكون كل اثنين منهما مساويا
لسطح احد الضلعين في الاخر فاذا اسقطناهما من مربع
اط بقي مربع ب ه مساويا لمربعي الضلعين وسهل
البيان وذلك لكون مربع الخط مساويا
لمربعي قسميه وضعف سطح احدهما في
الاخر على ما تبين في الشكل الرابع من المقالة الثانية
من غير حاجة الى هذا الشكل لئلا يلزم الدور
ولا يختلف هذا الشكل والذي قبله بتساوي الضلعين
واختلافهما وايضا ان جعلنا ه منطبقا واخرجنا
عمود م ر على اب وعمود ه ح على م ر واخرجنا ح ا
الى ط يبقى مربع التفاضل ان اختلف الضلعان و

هو مربع ح ا او لم يبق شي ان تساويا بل اجتمعت مواقع
الاعمدة على ا ويتساوى المثلثات الاربعة ويكون كل
اثنين منها مساويا لسطح احد الضلعين في الآخر اعني
اب في ب ر فاذا اضفناهما
الى مربع ح ا حتى صار مربع
ح ح مساويا لمربعي اب ب ر اعني مربعي الضلعين
وذلك لكون مربع الخط واحد قسميه معا مساويا
لضعف سطحهما ومربع القسم الآخر معا على ما تبين
في الشكل السابع من المقالة الثانية من غير حاجة الى
هذا الشكل وهذا تمام الكلام فيه وانما
اطنبت الكلام بايراد هذه الاوجه لانها تفيد
التدرب في الصناعة فان هذه الاوضاع يدل بعضها
على بعض ولما رايت من كثرة اعجاب المبتدئين

يحصل بسبب التكرار وملاحظة البعض في البعض التمرن والاعتياد ١٢ بركت

بعض ما ظفروا به منها واعود الى الكتاب

مح مز

اذا ساوى مربع ضلع مثلث مربعي ضلعيه الباقيين فالزاوية التي بين الباقيين قايمة فليكن مربع ح ب مثلث ا ب ح مساويا لمربعي ا ب ا ح اقول فزاوية ا قايمة ولنخرج من ا عمود ا د على ا ح مساويا لا ب ونصل ح د فمربعا د ح ح ب متساويان لكون كل واحد منهما مساويا لمربعي ا ح ا ب اعني ا د فد ح ح ب متساويان فاضلاع مثلثي ا ح ب ا ح د النظاير متساوية فزاوية ح ا ب مساوية لزاوية ح ا د القايمة فهي ايضا قايمة وذلك ما اردناه

تمت المقالة الاولى

وسنتوجه الى طبع باقي المقالات انشاء الله الموفق للخير

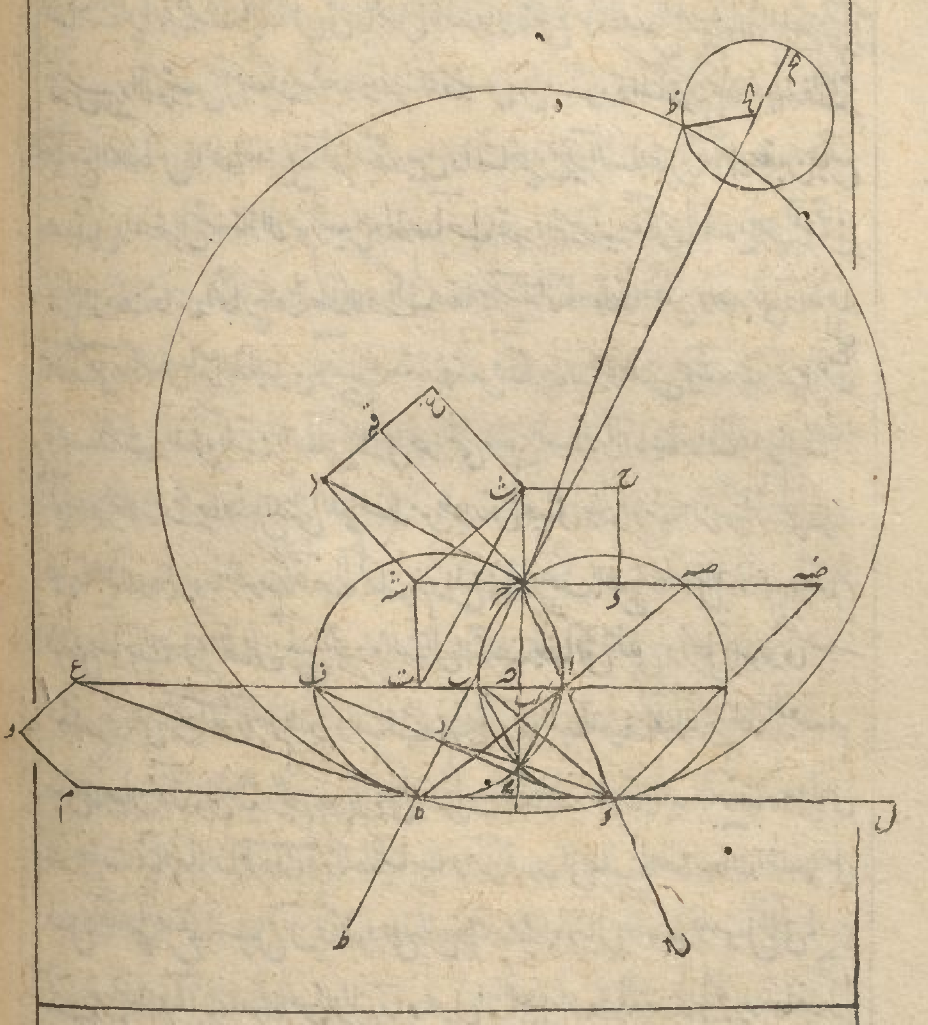
١٠٥

بسم الله الرحمن الرحيم

ان ابهى درر تيلالا فى ظلم المداد سقاه ٭ وانور نير استنار فى دياجير السواد ضياه ٭ حمد قادر لا نهاية لطول مقادير آلائه الجزيلة ٭ وشكر منعم لا يصل الى حد نعمائه المستطيل ٭ شرف العالم الاعلى بالتنزه عن شوائب الجهات ٭ وزين الملك الادنى بمثلث المواليد ومربع الامهات ٭ لا يعد مراتب افضاله كم منفصل فتوالى شانه ٭ ولا يعد انعامه بعد متصل فاعظم برهانه ٭ العالم مركز دائرة جوده ٭ واقطار السموات اثر من آثار جوده ٭ الباسط على الحاملين فى زوايا حادة العصيان ٭ ظلال رحمته المنفرجة والغفران ٭ رفع مسبع السموات ذات البروج بغير القوائم ٭ وبسط بسيط ارض ذات السطوح بانواع الحكم ٭ اعلى درجات زوايا العارفين على قصور الجنان ٭ وخفض درجات مراتب الناكسين عن مناسك العرفان ٭ ارسل الرسل بالحجج الساطعة ٭ وبعث النبيين بالبراهين القاطعة ٭ وخصص من بينهم من كان اول اشكال الوجود وآخر سلسلة الرسالة بالافضلية على سائر الانبياء والمرسلين وجعل شريعته ناسخة لجميع اديان الآخرين والاولين ٭ فصلى عليه ما دامت السموات والارضون قائمة بعدد علومك الدائمة ٭ وعلى آله واصحابه الذين اسسوا الاصول الموضوعة الدينية ٭ وشيدوا اركان العلوم المتعارفة اليقينية وبالغوا فى تحرير احكام التشريع ٭ وجهدوا فى قمع اضلاع التثليث والتربيع ٭ باكمل التحيات وافضل الصلوات ٭ اما بعد فيقول احقر الخليقة بل اللاشئ فى الحقيقة الملتجى بفضل ربه البارى محمد احسن بن سيد شجاعت على العظيم آبادى البهارى غفر ذنوبهما وستر عيوبهما اللهم احسن الينا بحسن المعاملة فى يوم الدين وادخلنا تحت لواء خير المرسلين برحمتك يا ارحم الراحمين وببركة رسولك افضل النبيين لما كان افضل المكاسب كسب علوم جل شانها ٭ واشرف المطالب تحصيل قواعد ابين برهانها ٭ كان كثير من الطلباء طالبين للعروج على شرفات علم الهندسة لاصول وجم غفير من العلماء راغبين الى الصعود على ذروة درجة سلاليم العقول وكان من النسخ المحررة فى ذلك الفن المحقق الطوسى رئيس المهندسين بجميع ما يليق متناولا ٭ وبين العلماء العظماء والطلباء الطلباء متداولا وكان عرائس فحاويه بجلابيب الغموض تحت الاستار متنظرة الى الفحول ذوى الافكار وفرائد فوائده محجوبة بما صدف الصعاب فى قعر البحار ناظرة الى غواصى الانظار فلما فرغت من قرءة ذلك الكتاب بفضله العميم المستطاب اردت ان اشرحه شرحا يحوى معانيها رائقة تسابق معانيها الى الاذهان وازينه بتقارير شائقة تعجب استماعها الاذان فسرحت مطارف النظر فى مناسك نسخ المتن مما يوجد فى هذا الزمن ووجهت عنان الفكر الى الشروح الخالية عن الجروح فوجدت بين الشروح

الشروح ما صنفه افضل المتاخرين وخير المتبحرين اعظم العظماء اكمل الكملاء وحيد عصره وفريد دهره مولانا
محمد بركة الله الله آبادی متداولا بين الايادی كيف لا شرح قد كشف الاصداف عن وجوه فرائد فوائده
ونظم اللآلی علی معاقد قواعده واحتوی علی كل ما يكفی للاصول الی اقصی المرام واشتمل علی حل ما يسهل صعاب
المقام لكن كانت النسخ لسهو الناسخين مخدوشة كانها ذهب مغشوشة فوجدت بعد جد فائق
وفحص لائق نسخة قابلها رئيس العلماء واعظم العظماء الواقف علی حقائق العلوم العقلية والماهر علی
دقائق الفنون النقلية قد انحل بانامل افكاره غوامض المسائل الحكمية وآعرج بسلاليم الانظار علی سماء
المباحث الرياضية المشار بالانامل فی مجالس الاماجد والاماثل ذو الفضل العظيم مولانا المفتی محمد ابراهيم
قدس الله سره الاقدس واسكنه فی جوار غفرانه المقدس من المسودة المكتوبة بخط المصنف الكامل
جامع الفضائل والفواضل عند فخر المتقدمين والمتاخرين خير السابقين واللاحقين جامع
المعقول والمنقول استاذ الامم رئيس العالم صاحب القوة القدسية معظم مجالس الانسية المستغنی
عن التوصيف ذاته والخارج عن احاطة الادراك صفاته استاذنا مولانا المفتی واجد علی دام ظله
العالی علی رؤوس سائر الطالبين وجميع المستفيضين فشكرت الله ونوّرت المتن وشمرت الذيل عن ساق
الجد لتحشية المتن فكتبت الشرح كله فی الحواشی وبين السطور الا ما شاء الله العليم بذات الصدور
فجاء بحمده كانه شرح حامل المتن اللهم احفظه من طوارق الليالی وحوادث الزمن فبشری
لكم ايها الطلاب بلؤلؤ منظوم وكشف المكتوم وبالغ فی تصحيحه عند الطبع الفاضل اللوذعی والعالم
اليلمعی صاحب الفضل والكمال منبع الجود والنوال العريف بحقائق الخفی والجلی المولوی محمد
معشوق علی سلمه الله الولی واهتم لطبعه ذو المناقب الشريفة والمراتب المنيفة مظهر الكرم مصدر النعم
عين الاعيان المقبول عند ربه السبحان علی بخش خان صانه الله عن الآفات وارتقاه علی اعلی
الدرجات فيا ايها الناظرون الی ذلك الكتاب والراغبون الی طلب الصواب ان اطلعوا علی
خلل فاصفحوا الصفح الجميل وان وقفوا علی زلل فاستروا باذيال عفوكم الجليل فانی ما ابرئ
نفسی عن الخلل وما انزه امری عن الزلل وادعونی ان يجعل الله خواتم امری بالخير والعافية واحسن
الی بحسن المعاملة فی العاقبة ولما كان ما جمع جميع اشكال اصل الكتاب صاحب درة التاج غرة الديباج
فی شكل واحد منشطا للخواطر ومنجبا للنواظر جعلته ضميمة وتتمة وقد وقع الفراغ عن الطبع فی سنة

احدی و سبعین بعد الالف والمائتین من الهجرة النبویة علیه افضل الصلوات و اکمل التحیات
اللهم انا نستعینک و نستغفرک و نومن بک و نتوکل علیک فی خواتم امری فانک خیر المستعان و علیک
احسن التکلان هذا ما قال صاحب لدرة التاج غرة الدباج



و من میگویم ممکن ست که جمله اشکال این مقاله را در یک شکل تصور کنند برین وجه و بجهت
آنکه تا بر مبتدیان آسان باشد اشارت کنیم که هر شکلی از کدام خطوط بر خیزد

اما ا از دائره ح س ے و ح ای و مثلث ا ح ب و اما ب از دائره
ر ک ه یا یکی از دو دائره مذکور و مثلث ح ا ب و خط مطلوب یا ا ی
باشد یا ب ه و اما ح از یکی دو دائره مذکور و ا ر یا ب ه مفصول
باشد از اح یا ب ط و اما ر از ح ر ے ح ه ے و اما ه از خطوط
ح ح ط ا ب ر ب ه ا و اما و از مثلث ر ح ه یا یکی از ر ب
ه ا و اما ر از ذوات اربعه اضلاع ا ب ه ر ر ب ه ا و اما ح از
مثلث خ ا ب یا ا ر ه ب ه ر و اما ط از ح ح ح ط و مثلث ا ے ب
و خط ح ے و اما ی از مثلث ا ح ب و ح ن و اما یا از س ع
و ا ح ب و اما یب از دائره ر ک ه و ل م و ح ر ه و ح ے و اما یج
از ر ه و ے ا ے ن و اما ید از ح ا و ر ے ر ب و اما یه از بسیاری
بر میخیزد و اما لو از مثلث ب ے ے ه ف ے ه و خط ه ط ه م و اما
یو و یح و یط و ک از بسیاری خطوط بر میخیزد و اما کا از مثلث
ح ر ب و خط ح ن و ب ن و اما کب از دائره بزرگ و دائره
لح ط و خط لح ظ ط ح و اما کج از بسیاری بر می خیزد و اما کد از ذوات
اربعه اضلاع ا ب ه ر یا مثلث ا ب ح و اما که از بسیاری بر می
خیزد و اما کو از مثلث ب ف ع ح ر ه و خط ح ے ر ب و اما کز
و کح و کط از س ع ل م یا ح ب ه ط مثلا و اما ل از ضه ر ضے
ح ه س ا ب و اما لا و لب و لج و لد از بسیاری بر میخیزد و اما
له از سطح ا ر ے ب و ت ر ے ف و اما لو از سطوح ا ر ے ب
ت ے ه ف ب ر ے ف و اما لز از سطح ب ے ه ف یا ب
ف ے و مثلث ب ا ے و ع ه و اما لح از سطح ا س ر ے و قطر ر ا
و سطح ب ف ه ے و قطر ه ب و اما لط از ذوات اربعه اضلاع
ا ب ے ر و قطر ا ے ر ب و خط ا ک ب ک ے و اما م از مثلث

سر ر اف ک ا ب وخط سر ف ر ه وخط ر ر ف وآما ما از
سطح ا ی ک ا ب ومثلث ف س ی ک ه وخط اف س ی ک ه وآما مب
ازمثلث ح ر ه صه صه ر س ی وآما مج از سطح ضر ح ه ر وقطر ح
وخط سر ا ب صه ا س ی وآما مد از همین سطح ما مثلث ب ه ف
وزاویه ف ن ه ع مثلا وآما مه مو از بسیاری بر می خیزند
وآما مر از مثلث ش ح شر ومربعات ث ر ش د ن غ وخطوط ح
ق ح ر ت ر ت وآما مح از مثلث ا ح ب وعمود ح ن وهمچنین
ممکن است که دیگر اشکال مقالات را در یک شکل جمع برین
قیاس اگر کسی خواهد کند فقط

هذا صورة ما كتبه ذو اليد الطولى اولوا المراتب العلى الفاضل الكامل العالم العامل الحبر العلامه والنحرير الفهامه
متمم القواعد العقليه حاوى اسرار العلوم النقليه مجمع الحسنات منبع البركات ذو المكارم الجميلة
صاحب الاخلاق الجليله كيف لا اعجز عن تعداد مراتب اوصافه فانها لا ينصرم ان جرت من
الافواه سيد الاماجد المولانا محمد شاه دام ظلال جلاله وعمم آثار نواله

الان تم الكتاب بعون المالك الوهاب

ايضا منه — سنة ١٢٧١ الهجرى

رايت الكتاب واى الكتاب — احب واحلى كعهد الشباب
فلله در الذي الفه — ومن جد في طبع ذا الانتخاب

وفى عام اتمامه قلت وفق الله باتمام طبع الكتاب

سنة ١٢٧١

چو این تحریر نوا انداز شد طبع
خرد گفته بنام مطبوع آمد
منبع فضل و هنر میر محمد احسن
خوبی ذات کی اونکی ہین لکہون کیا توصیف
فیض عام ونکا بیان ہو نہین سکتا اصلا
اونکی احسان فراوان سے مگر ایک شمہ
مثل پرکار شب و روز رہی سرگردان
تو بتو بسکہ ہی اشکال ریاضی کے بہا
کیون نہ ہر شکل پہ ہو شکل عروسے کا گمان
شکل نقطہ تہا مین ایک دائرہ حیرت مین
ناگہان ہاتف غیبی نی بصد لطف کہا
سال تاریخ کی گر تمسی طلب ہی کہہ دو

ایضا لنہ
بفکر سال میکردم تک و دو
ایضا
کتاب ہندسی با ہیئت نو
فاضل ہی بدل استاد زمان کامل فن
کہ وہ خود نام مبارک سی ہی ہیں پر روشن
مثل سوسن کے بہی گو صرف زبان ہو ہمہ تن
ہی یہ اقلیدس مطبوع بہ انداز حسن
جسکے ہر دائرہ پر دائرہ چرخ کہن
ہی ہر ایک صفحہ نو رشک خیابان چمن
حسن و خوبی سی یہ ایسا نظر آتی ہی دولہن
حائل طبع تہی تاریخ کی فکر جان کن
کیون پریشان ہو اس مرتبہ ای مشفق من
کہ ہوئی طبع یہ تحریر بطور احسن

سنہ ۱۲۷۱ ہجری

صحتنامہ اغلاط مقالہ اولی تحریر اقلیدس

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
	ب۲		۵	۱	لثلثة	الثلثة
م			〃	۴	قايم الزوايا	القايم الزوايا
	ب		〃	۶	معين	مغن
		له	〃	۱۷	الحادة	الحاد
		۲له	〃	۲	كثير	اكثر
م			۷	۸	المتساوية	المساوية
م			〃	۱۲	فهي عبر	فهي غيره
م			〃	۱۳	متساوية	متساوية
		له	〃	۲	المسامحة	المسامتة
	ب۲		۱۰	۱	مساويان	مساويان له
	ب		〃	۴	نقطة رح	نقطة ا
م			〃	〃	يقوى	يكون
	ب		〃	۵	بين نقطتي اب	من نقطتي ب ج
م			〃	۱۳	رح	را
م			۱۱	۲	لتسا	يتسا
	ب۲		〃	۳	لده	ده
م			〃	۹	لانطباقها	لانطباقهما
		۲له	۱۲	۴	لا ح	لاح
		۵له	〃	۵	ا ر ب	ا ه ر
	ب		۱۳	۳	وآخرين	والاخرين
م			〃	۶	تختلفا	فاختلفا
	ب		〃	۱۰	سلب	مثلث

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
	ب۳		〃	〃	ورب	واب
		له	〃	۱	اه	اه يعني
		〃	〃	۳	القيتين	القي
		له۶	〃	۳	والجزء	الجزء
م			۱۴	۳	سلها	مثلثا
م			〃	۷	مساويان	مساويا
م			〃	〃	رح ح ر	رج ح
م			〃	۹	بجزئه	لجزئه
م			〃	۱۱	يبين	تبين
	ب		〃	۱۲	اى ى	اى طرفى
م			۱۵	۴	متساوتين	متساويتين
م			〃	۶	ح ه	ح ر
	ب۲		〃	۱۰	وذلك تنزع	وذلك عندوقوع
م			〃	۱۳	ه ح ر ر	ه ر
		له	〃	۲	ساقين	الساقين
م			۱۶	۳	ب ح ب ح	ب ح ب
	ب		〃	۱۳	يلتقي ه	يلتقي ه ح
		له	〃	۶	للجزئية	للجزئيته
		〃	〃	۷	ب ح	ب ح ه
		شه	۱۷	۴	بجز	بج
		شه	〃	۲	نقطة على	نقطة ه على
		شه	〃	۶	ليساوى	فيساوى

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		شه ٩	〃	٢	طوراعنی	طه راعنی زاویة ره ر وط ره
م			١٨	٢	فیتصنف	فینتصف
م			〃	١٠	جنی	جنبتی
		شه ٣	〃	٣	ان من	ان القائمة من
		شه	〃	٣	وح	و ح
م			٢٠	٥	سطح ١٨	سطح ١٣
	ب ١		〃	٨	ای اث ح	ای ا ب ه
		شه ٣	〃	٢	نقصان	نصفان
م			٢١	١	ح سرب	ح ب ر
م			〃	٨	اه ح	اه ر ح
		شه ٣	〃	٥	وب ا	ه ب ا
م			٢٢	١٢	اب اح	ا ح
		شه ٢	〃	٤	مساوی	یساوی
م			٢٣	٢	یح	یح
م			٢٤	٥	طول	اطول
	ب ١		〃	٩	ب ر	ب ر
		شه ١	〃	٢	ر ح	ا ح
		شه ٣	٢٤	١٤	ر ب	ا ب
		〃	〃	٢٤	بوجب	یوجب
م			٢٥	١٢	ب ا ر ح	ب ١١ ح
	ب		٢٦	٢	لان اب ر ح	لان ب ا ح
م			〃	٨	ر ر ح ر	ر ح ر

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
م			〃	٩	فصل	فضل
	ب ١		〃	١١	لان ار	لان اه
	ب ٢		〃	١٣	لمساواتها بالجل	لمساواتها له بالعجز
	ب ١		٢٧	٣	على ب	على اب
م			〃	٩	الى ح	الى ح
م			〃	〃	سه ر ح	سه ر ح
		شه ٢	〃	٤	متساوی	متساویة
		شه ٢	〃	١٣	ح ر و	ح ر او
		شه ٥	〃	١	ب ر ح	ب ر ر ح
		〃	〃	٢	مثل الم	مثل الامر
		شه ٦	〃	١	من ب ا ح	من ب ر ا ح
	ب ١		٢٨	٣	خطی ر ر ح	خطی ر ر ح
م			〃	٤	ح ط	ح ط
	ب ١		〃	١٠	للمساوی	المساوی
		شه ٢	〃	٨	الثالثة	الثلثة
م			٣١	١١	مساویة من له	مساوله
		شه ٤	〃	٥	ر ح ر	ر ر ح
		شه ٣	٣٤	١٩	متلاقی	تلاقی
م			٣٥	١٠	فکیکن	فلیکن
		ب ١	٣٦	٤	ح رخ	ح ر ح
		شه ٢	٣٨	٥	اح	ا ح
م			٣٩	٣	ره من ح ح (و ر من)	ره من

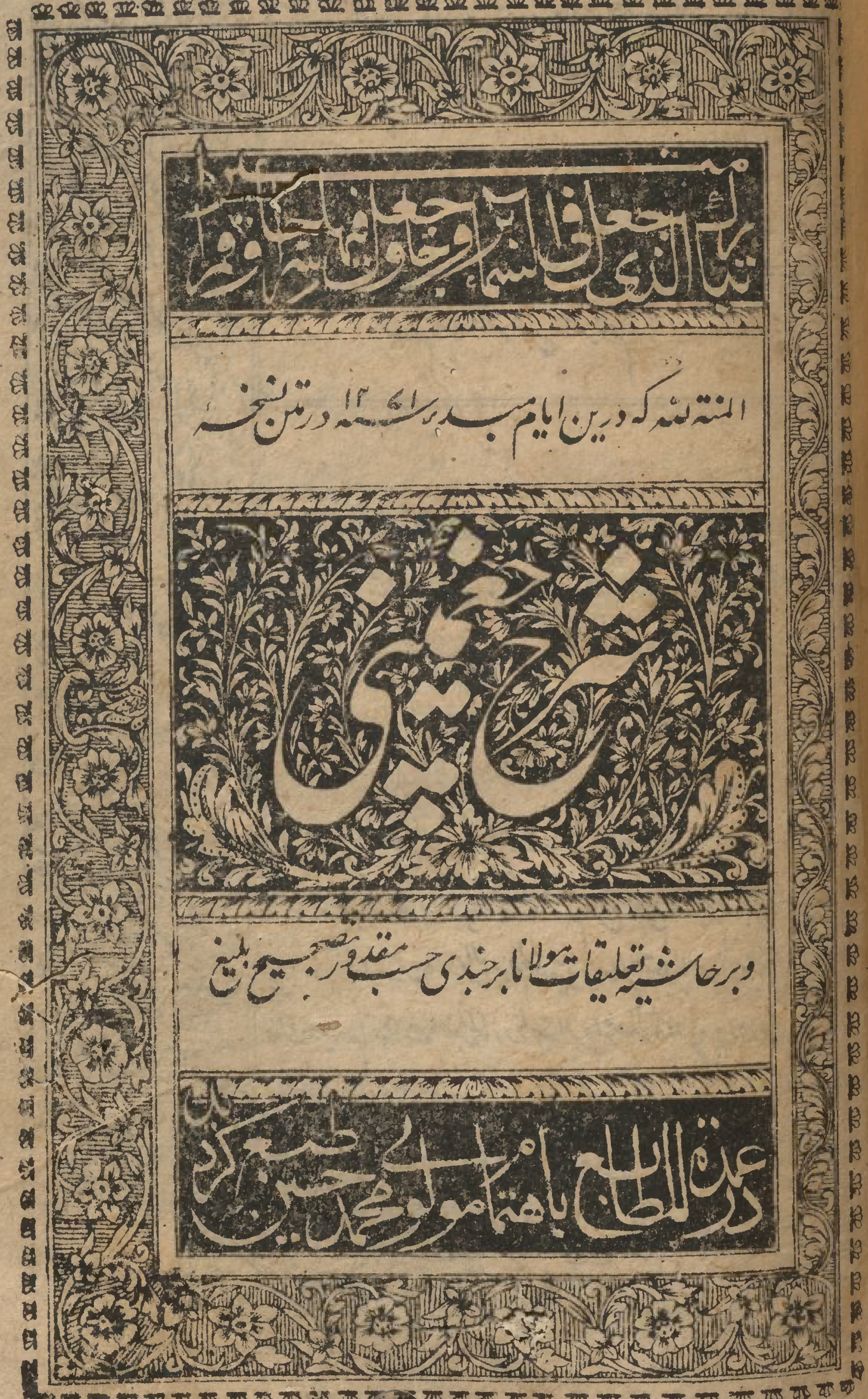
م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		له	//	۹	اوافصر	اقصر
		//	//	۱۰	طرح	طرح
	ب		۴۰	۷	لتزايد	التزايد
		سه	۴۱	۸	ح ما	ا ح م
		سه	//	۴	مج م	مح م
		سه	//	۱۰	خطا	خط
		سه	۴۲	۶	ح م	ح م
		سه	۴۳	۳	آسرا	آخر ندا
	ب		۴۵	۷	مع ه ح	مع ه ر ح
		سه	۴۶	۴	يقطع	يقاطع
م			۴۷	۶	ضلعا ا م ره مساو	ضلعا ا م ره ماح مساو
		له	//	۱۳	الفصل	يفصل
		سه	//	۵	التواى	التوالى
	ب		۴۸	۳	وب ح	وبح
	ب		//	۴	المتناظرين	المتناظرتين
		له	۴۹	۲	المثاثمن	المثلثين
		سه	//	۳	لخطى	لخط
	ب		۵۰	۳	ه واعظم	ه اواعظم
	ب		۵۵	۱۲	لانها	لانهما
		سه	//	۳	ونصرب فتساوى	ونصف ب افلتساوى
م			۵۶	۷	المتساوين	المساوتين
	ب		//	۱۰	متساويان	متساويتان
		سه	۵۷	۲	قاعده ه	قاعدة ه ط
م			۵۹	۱۲	وقعاد	وقع ه
		سه	//	۴	ب الواقعتين	ب االواقعتين
	ب		۶۲	۱	كون زاوية	كون زاوية ه
م			//		جنبتي عن مثلها	مثلها عن جنبتي
م			۶۳	۶	لك	لك ا
ه		شه	//	۴	الثا	الثانية
	ب		۶۸	۲	عدم انضباق	عدم انطباق
		سه	۷۱	۲	ح لكونهما	ب ح لكونهما
	ب		۷۲	۱۳	لنسماك	لنسبهما ك
	ب		۷۳	۳	من ا ح	من ح ب ا
	ب		//	۷	لاتحادران ک	زاک
		له	//	۹	زاويه ح	تة ا ح
	ب		۷۴	۹	ح المخرج	ح االمخرج
	ب		//	۱۱	ح نخرج	نخرج
		سه	//	۷	ا ح د ن	ا ح د و ن
		له	۷۵	۱۳	يعني زاوليه ب	يعني زاوية اب
		//	//	۱۴	مع زاويه ح ب	مع زاويتي ح ب
		//	//	۲۴	[illegible]	فيكون زاوية ل ا ح من الرابع مساوية لزاوية ح ب من الثاني لما مر في العلوم المتعارفة والفضل ح ه من الرابع مع زاوية ا ح ب

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		〃	〃	۶	فیکون کـ ح ه	فیکون ح ه ح
		له	۷۶	۱۲	ه و الا	ه ح و الا
		له	۸۰	۱۵	متساویان	متساویا
		شه	۸۱	۱۱	والمتساویة	المتساویة
م			۸۲	۹	ه ح	ه ح
		كه	〃	۵	ه ک سع	ه ک والقطر مع
		سه	۸۴	۵۱	ح	ح
	با		۸۵	۸	سطح ح ه ل	سطح ح ه م ل
		له	〃	۱۲	کان متساویا	کان ر متساویا
		〃	〃	۱۳	ضلعی ح ح	ضلعی ب ح
		كه	〃	۹	سسم	رسم
		سه	۸۶	۱۴	اب ح ح ه	اب ح ح ح ه
		٦ه	〃	۵	سیندکر	سنذکر
		ه	〃	۲۵	ویان فاذا	فاذا
		〃	〃	〃	مسلث ه م	مثلث ه م ل
م			۸۷	۴	من عمود	من ب عمود
		ه	۸۸	۳	عس	او عین
		〃	〃	۴	ضلعی ب ح ک	ضلعی ب ح ب
	ا		۸۹	۶	من نقطة م	من نقطة ط ل
		سه	〃	۷	مربع ط	مربع ر ط
		شه	۹۱	۸	انه الطو	انه بطو
		〃	〃	۱۱	من تقاطع	من نقطة تقاطع

م	ب	ح	ف	س	غ	ص
		شه	〃	۲	وج ب ر	ح ب ر
		〃	〃	۸	ضلعی ب ب	ضلعی ه ب
م			۹۲	۴	ح ب ر	ح ب ر
	با		〃	۱۲	ح ۱۲	ا ح ۱۲
		ه	۹۳	۲۲	مربع ب ح ا	مربع ب ح
		〃	〃	۲۳	مثلثی ا ح ل ح	مثلثی اب ح ل ح
		〃	〃	۳۳	ه و دع	ف ر ع
		〃	〃	۳۷	ویتساوین	متساوین
		٦ه	〃	۴	اب م	اب ح
		سه	۹۴	۴	وقدم	قدم
		〃	〃	۶	فتامها	قامها
		〃	〃	۱۰	ک ر ح	ک ه ح
		ه	〃	۱	ل ه د	ل و ه
		شه	〃	۱	ضلعی اب ح	ضلعی ه ب ح و ضلعی اب ح
م			۹۵	۶	حزام	حزام ه
		٦ه	〃	۴	ر وا ح	زوایا ح
		〃	〃	۷	علی ا	علی اب
		ه	〃	۲	ضلعی ا ح ک	ضلعی ا ح ح ک
		شه	〃	۷	واب ح	واب ح
		〃	〃	۹	لات ل ب	لان ل ب
		شه	〃	۲	ان زاویتا	لان زاویتا
م			۹۶	۱	م ر ح	م ز ح

م	ب	ح	ف	س	نع	مس
		٥ٹ	٩٧	٣	خط ط	خط ط ر
			〃	١٠	لقائمہ	قایمۃ
		٥و	〃	٢٢	ق ر مر	وقدمر
		〃	〃	٦	زاویۃ قائمۃ	زاویۃ ل قائمۃ
		〃	〃	〃	وب کات	ولماکان
		〃	〃	〃	زوایاه حب	زوایاه واکیم یحجب
م			٩٨	١٢	واکان	ولماکان
م			١٠٠	١	المثلثات	مثلثات
	یا		〃	٨	مثلث ح د ة	مثلث ح ر ة
م			〃	١٢	م ر ح	م ر ج
		٥٢	١٠١	١٩	متقابلان	متقابلان من
		٥٣	١٠٢	١٧	فثبت الکل	فثبت تساوی الکل
		٥٥	〃	٨	ی ح ب ء	ب ح ب ء
		〃	〃	١٩	لب ح ا ح	لب ح د ا ح
		٥٦	〃	١٠	قایمۃ لانها	قایمۃ للقیام ادبع الثانیۃ قائمۃ لانها

تمت بخیر



تبارك الذي جعل في السماء بروجا وجعل فيها سراجا وقمرا منيرا

المنة لله كه درين ايام مسعود بسنه ۱۲۷۱ در متن نسخه

شرح چغمینی

و برحاشيه تعليقات مولانا برجندى حسب مقدور تصحيح بليغ

در عمدة المطابع باهتمام مولوى محمد حسين طبع گرديد

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وبسط على بسائط البسيط ظلا وحرورا
ورفع خضراء ذات بروج وسراج وخفض غبراء ذات مروج وفجاج ومد بحرا مسجورا
خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن في ستة ايام ودبر الامر يتنزل بينهن على
ترتيب ونظام كما كان في الكتاب مسطورا والصلوة على من دنى فتدلى الى ربه
الاعلى فكان قاب قوسين او ادنى محمد الذي اصبح مؤيدا بالرعب وبالصبا
منصورا وعلى آله الاطهار واصحابه نجوم الاهتداء ما دام للسماك رامحا والسعد ذابحا والنسر طائرا
والشامية غموصا واليمانية عبورا وبعد فلا اقسم بمواقع النجوم وانه لقسم لو تعلمون عظيم انه
في زماننا هذا قد اندرس مدارس العلوم الحقيقية ومعالم التعليم لا سيما الرياضي من بينها
فان رياضها قد ظلت ناضبة الماء وذابلة الرواء مصفرة النجوم والازهار و
مغبرة الارجاء والاقطار قد اتخذه القوم ظهريا وظنوه شيئا فريا وطالبوه
كالحيارى في الصحارى لا يهتدون الى منازله سبيلا ولا يجدون على

على جبال ولم مرشدا ودليلا فعلت لهم معاشر الاخوان انى آنست نارا فى لوادى
الفنون آتيكم منها بخبر او قبس لعلكم تصطلون لكن لما تاملت فى تقاعد الغرائم عن ربط
فروعه الى اصوله وتقاصر الطبايع عن ضبط انواعه وفصوله آثرت منها ما هو اشرف
واعلى واتم واولى اعنى الهيئة التى اثنى على الناظرين فيها الكتاب واطرى فى
جلالة قدرها ذو البصائر والالباب ولقد صنفت فيها كتب لطيفة وزبر شريفة و
رسائل مضبوطة ودفاتر مبسوطة غير ان الهمم لقصورها عن الارتقاء الى نهاية الادراك فى
دراية الافلاك والنفوس لتكاسلها عن الانهماك فى تقاسيم الافلاك الى منتهى الادراك
تلقت المختصر المسمى بالملخص فى الهيئة بالقبول وطارت به الى الاقطار الدبور والقبول حتى
تصدى لشرحه الاكابر والافاضل واشتغل بدرسه الاماجد والاماثل فاعتنى المحصلون فى
حله على ما فى الشروح واعتقدوا انه برئ من الجرح فحدانى ذلك الى ان اكتب
له شرحا يذلل الصعاب ويميز القشر عن اللباب وينبه على ما فى المتن من الخلل و
يشير الى ما فى الشروح من الزلل ويحتوى على البعض مما استفدته من الفوائد واستنبطته من
الزوائد مقتصرا على ما فى الكتاب من المسائل معرضا عن الاطناب بالتعرض للدلائل
تذكرة للمنتهى منصف وتبصرة لسالك غير متعسف فلما استكمل تقويمه وتم
ترقيمه جعلته تحفة لحضرة هى حبرة الجنان بهجة وبهارا وخدمة لسدة هى غيرة الجنان
نزهة وصفاء وهى حضرة من نشر الخير والاحسان وبسط الامن والامان و
وضع ميزان العدل والانصاف وقمع بنيان الميل والاعتساف ونضر
رياض العقل بحسن تربيته وازهر نجوم الشرع بيمن تقويته وروج ما قد طبعه

العلماء اسرها فروعا واصولا واتقن المعارف كلها معقولا ومنقولا شمس الضحى بدر
الدجى فلك العلى خير الورى بحر الندى علم الهدى هيهات من اين الشمس بد
لا تسحاب الماطر وانى للقمر كف كالبحر الزاخر نور السيادة في جبهته باهر ونور السعادة
في وجنته زاهر بل هو نور حدقة الرتبة العليا ونور حديقة السلطنة العظمى
لما تقرر فيه دولة جده سموه طفلا بالامير الاعظم ظل الله تعالى في الارضين
مغيث الملة والحق والدين السلطان بن السلطان الغ بيك بن شاهرخ بن امير
تيمور كوركان خلد الله تعالى شموس سلطنته بائنة عن الزوال واقمار دولته ثابتة
على الكمال ما ثبت نجم على الافلاك الدائرة وثبت نجم على السايرة اللهم انصر اوليائه
واخذل اعدائه وامد ظلال رافته على كافة الانام مدى الليالي والايام بالنبي
وآله الكرام / الحمد هو الثناء باللسان على الجميل لله علم للذات الواجب الوجود
كفاء افضاله الكفاء الكفو اي المثل او مصدر كافاه اي جازاه فعلى الاول
نصب على الحال او المصدر اذ الاصل احمد الله حمدا كفاء افضاله وعلى الثاني يجوز
ان يكون منصوبا بنزع الخافض الى فض الضيا والافضال الاحسان والصلوة هي
الدعاء وصلوة الله رحمته مجازا على نبيه وهو انسان مبعوث من الحق الى الخلق
ماخوذ من نبا اي اخبر او من نبا اي ارتفع او منقول من النبي وهو الطريق
محمد وآله وهو الاهل لكنه خص استعماله في اهل الاشراف وبعد فيقول العبد الفقير
المحتاج الى رحمته وهي رقة القلب والعطاف يقتضي التفضل والاحسان ويضاف
الى الله تعالى باعتبار غايتها محمود بن محمد بن عمر الجغميني جغمين قرية من قرى

قرى حوارزم الى الفت هذا الكتاب فى بيان هيئة بسائط اجسام العالم

وهو ما العلم به الشئ غلب استعماله فيما يعلم به الصانع تعالى من الجواهر والاعراض

ويمكن ان يكون المراد بهيئة العالم علم الهيئة التى يبحث فيه عن احوال الاجرام

البسيط العلوية والسفلية من حيث الكمية والكيفية والوضع والحركة اللازمة

لها وما يلزم منها وانما اطلقنا القول فى البسائط السفلية لان المتاخرين

ومنهم المصنف تعرضوا لها مطلقا وان لم يتعرض صاحب المجسطى منها الا لكرة

الارض والماء معا تذكرة متضمنة ما يتذكر به لكل عالم بتلك الهيئة متحريا قاصدا

فيه التلخيص عن الزوائد مقرونا مع البيان والايضاح وايجاز الالفاظ و

اختصارها منضما الى بسط المعانى ونشرها يعنى ان ذلك الكتاب قليل اللفظ

كثير المعنى بحسب الامكان اى بقدر ما يمكن لى وسميته الملخص فى

الهيئة ليكون اسمه باعتبار هذه التسمية ايضا دالا على معناه الاصلى

اللغوى اذ المسمى مما يطلق عليه الملخص لغة او ليكون اسمه دالا على معنى ذلك

الكتاب بالدلالة اللغوية لكونه ملخصا ايضا وهذا الوجه الصق بقوله وظاهره

الذى هو اسمه مخبرا عن فحواه اى معناه والحاصل ان هذه التسمية ليست

على سبيل الارتجال من غير ملاحظة المعنى اللغوى الاصلى بل هى على طريق النقل

بملاحظة الاصل وجعلته مشتملا على مقدمة والمراد بها ههنا ما يقدمه المصنف

على مقاصد كتابه لارتباطه بها وذلك يختلف بحسب آراء المصنفين ومقالتين

يبحث فى احديهما عن احوال الاجرام العلوية وفى الاخرى عن احوال البسائط

وجه الحصر فيهما المقدمة كما ذكر ان كتابه مشتمل على مقدمة ومقالتين

الى ما في كل منهما على سبيل الاجمال ليحيط الشارع من اول الامر

بما فيه احاطة ما في بيان اقسام الاجسام الطبيعية التي هي جواهر يمكن ان نفرض فيها

خطوط ثلثة تتقاطع على قوائم وقد يطلق الجسم على مقدار يمكن ان نفرض فيه

الخطوط المذكورة ويسمى جسما تعليميا على الاجمال الى بيانها على التفصيل متعذر ولان

تفصيل الاجرام العلوية هو المقصد الاقصى في هذا الفن فلا يناسب ان يذكر في

المقدمة وانما خص بيان اقسام الاجسام بالذكر في العنوان ولم يتعرض لغيره مما ذكر فيها

كبيان استدارة اشكال البسائط وترتيبها وكيفية نضدها وغير ذلك بناء على ان المراد

ببيانها بيانها على وجه يتضمن بيان بعض احوالها او تنبيها على ان الاصل في المقدمة

والحري بان يذكر فيها هو ذلك البيان لكونه متضمنا لافراز الاجسام البسيطة التي

هي موضوع علم الهيئة من بين الاجسام المفيد للطالب بصيرة فيما يطلبه وتعريفها الذي

هو من المبادي التصورية وتقسيمها الذي قيل انه من المبادي التصديقية واما

استدارة الاشكال والترتيب وكيفية نضدها فالاليق بها ان يذكر في المقاصد

وانما ذكر في المقدمة اما الاستدارة فلان التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان

او لانه اراد ان يشير الى برهانه اللمي الذي يذكر في الطبيعي لكونه اخف واخصر

من البرهان الاني الذي يذكر في التعاليم وبهذا الاعتبار لا يكون من

المقاصد واما الترتيب وكيفية نضدها فسوغه ذكر الاستدارة اما ذكر انه ليس وراء الفلك

الاعظم شيء لا خلاء ولا ملاء وبيان ما يطلق عليه اسم العالم

العالم ملبس فيها كثير فائدة وكانه انما تعرض لهما اعانة على تتميم تخييل كرة العالم
واعلم ايضا ان التعرض لاقسام المركبات استطرادي ليس له زيادة تعلق بها
في هذا الفن المقالة الاولى في بيان هيئة الافلاك التي هي كرات متحركة
بالذات على الاستدارة دائما وما يتعلق بها من الكواكب والحركات والدوائر
والقسي وما يعرض للكواكب في حركاتها وانما قدم البحث عن العلويات
لكونها اشرف من السفليات وهي خمسة ابواب الاول في هيئة
الافلاك والكواكب ويعرف فيه عدد الافلاك والسيارات واما الثوابت فغير
محصورة والمرصودة منها الف وخمسة وعشرون الا ان ثلثة منها لم يسمها بطلميوس
بالضفيرة لا تعد منها ولذلك اشتهر بينهم ان المرصودة الف واثنان وعشرون
وقال عبد الرحمان الصوفي انها الف وخمسة وعشرون نظرا الى ان
الضفيرة مرصودة ايضا الثاني في حركات الافلاك عددا وجهة ويندرج
فيه معرفة بعض الاوضاع الثالث في الدوائر والدائرة سطح مستو يحيط به خط
مستدير يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون البعد بينها وبينه واحدا في
جميع الجهات وقد يطلق الدائرة على ذلك الخط المحيط ايضا الرابع في القسي
والقوس قطعة من محيط الدائرة الخامس فيما يعرض للكواكب السبعة السيارة
في حركاتها من الاسراع والابطاء والعرض والاستقامة والاقامة والرجوع
والارتباطات التي بينها وبين الشمس والكسوف والخسوف واختلاف التشكلات
النورية للقمر وتوسط الاوج الاول لعطارد بين اوجه الثاني ومركز تدويره

والكوكب جرم كري مركوز في الفلك منير في الجملة وما يتصل بذلك من
بيان مقادير انصاف اقطار التداوير ومراكز الافلاك المعدلة للمسير
ونقطة المحاذات والذروتين الوسطى والمرئية وابعاد المراكز بعضها عن بعض
ومواضع الاوجات والجوزهرات ويستفاد من هذا الباب ايضا معرفة
الاوضاع كما ستقف على تفاصيل جميع ذلك انشاء الله تعالى والوجه في
حصر هذه المقالة في الابواب الخمسة بعد ما عرفت من ان الهيئة عبارة عما ذكرناه
ان المذكور فيها اما ان يكون بحثا عن الكيفية اولا الاول هو الاول والثاني
اما ان يكون بحثا عن الحركة او عما يتعلق بها الاول هو الثاني والثاني اما ان
يكون بحثا عما يلزم منها او عما ينضبط به والاول هو الخامس والثاني اما
ان يكون بحثا عن السطوح او عن الخطوط الاول هو الثالث والثاني هو
الرابع اما العدد والوضع فقد عرفت اندراجهما فيها واما الابعاد والاجرام
فلصعوبتهما غير مذكورة في هذا الكتاب والوجه في ترتيب الابواب ان
الكيفية التي هي الشكل مقدمة على الحركة اذ الجسم ما لم يتشكل لم يتحرك والحركة
على ما يتعلق بها اما على ما يتبعها فظاهر واما على ما ينضبط به فبالنظر الى انها المقصودة
منه ومن نظر الى ان ضبطها يتوقف عليه ذهب الى عكس ذلك (كالعلامة الشيرازي) وللناس فيما
يعشقون مذاهب وبهذا الاعتبار قدمه المصنف على ما يتبعها واما تقديم الدوائر
على القسي فلكون معرفتها موقوفة على معرفة الدوائر كما عرفت من انها تقطع
منها المقالة الثانية في بيان هيئة الارض التي هي كرة واقعة تحت

بحث كرات العالم وما يتعلق بها من بيان المعمور منها وعرضه وطوله وقسمته الى
الاقاليم السبعة وذكر خواص المواضع والاشياء المنفردة وهي ثلثة ابواب الاول
في بيان المعمور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة
وتعيين مباديها واوساطها واواخرها الثاني في خواص المواضع التي على
خط الاستواء وهو محيط دائرة يحدث على وجه الارض من قطع سطح معدل
النهار اياها والمواضع التي لها عرض ويستعرف العرض في باب القسي الشمالية
الثالث في اشياء منفردة غير مشتركة في امر يعتد به وهي الطالع ودرجة الطلوع والمرد
الظل وخط نصف النهار والاعتدال وسمت القبلة والنهار والليل والصبح والشفق
واليوم بليلته والساعات المستوية والمعوجة والسنة والشهر والضابطة ان
البحث فيها اما ان يكون عن اشياء منفردة لها تعلق بالارض اولا الاول هو
الثالث والثاني اما ان يكون عن خواص موضع موضع مفصلا اولا الاول هو الثاني
والثاني هو الاول ووجه ترتيبها ان البحث عن اشياء منفردة حقيق بآخر الكتاب
والبحث عن الشيء جملة احق بالتقديم على البحث عن تفاصيله المقدمة في بيان اقسام
الاجسام على الاجمال الاجسام قسمان قيل لما كان الجسم الطبيعي امرا معلوما لم يتعرض
لتعريفه بل ابتدأ بتقسيمه واختار فيه الاجسام على الجسم لدقيقة هي ان كل قسمة ترد على
كلي فورودها بالحقيقة انما يكون على افراده اذ معناها بالحقيقة ان افراده بعضها كذا
والبعض الآخر كذا فكان ذلك القائل جعل القسمة في الحقيقة عبارة عن قسمة الكلي
الى اجزائه التي هي تحته وتحليله اليها دون الكلي الى جزئياته وهي ضم قيود متخالفة

اليه ليحصل [illegible] كل قيد قسم اذ هي في اللغة تنبئ عن التجزية وهي في الاولى بدون
الثانية لكنهم يستعملون الثانية اكثر من الاولى بسائط وهي ههنا هي التي لا تنقسم الى
اجسام مختلفة الطبايع والصور النوعية وان انقسمت الى اشياء مختلفة الحقايق و
الطبيعة هي مبدأ اول لحركة ما يكون هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض وقد يقال المراد
بالطبايع ههنا الحقايق ومركبات وهي التي ينقسم الى اجسام مختلفة الطبايع كالمعدنيات
وهي مركبات غير متحققة النمو لها صور نوعية مغايرة لصور بسائطها يرجى حفظها لتركيبها
زمانا يعتد به قيل اوردها بلفظ الجمع دون اخويها لان مزاج المركبات كلما كان ابعد
من الاعتدال كان عرضه اوسع والاقسام المندرجة تحته اكثر وفي كلتا المقدمتين نظر
والنبات وهو مركب تام غير متحقق الحس والارادة والحيوان وهو مركب تام متحقق
الحس والارادة وهذه المركبات يسمى بالمواليد الثلثة اباؤها العلويات وامهاتها السفليات
وفي قوله كالمعدنيات اشارة الى ان المركبات غير محصورة في المذكورات بل لها
قسم اخر يسمى مركبا غير تام كالاثار العلوية ونحوها فالبسائط قسمان عناصر وهي بسائط
فيها مبدأ ميل مستقيم وهي الارض الكائن طالبا للسفل على الاطلاق والماء
الكائن طالبا لا على الاطلاق والهواء الكائن طالبا للعلو في الجملة والنار الكائن
طالبا له مطلقا واجرام اثيرية ليس فيها مبدأ ميل مستقيم والجرم الجسم غرابة كثرة
استعماله في الفلكيات والاثير الخالص المختار وهي الافلاك وما فيها من
الكواكب وكل جسم بسيط اذا خلي وطبعه ولم يعرض له من خارج تاثير غريب
والطبع والطباع بمعنى واحد وهو مصدر للصفة الذاتية للشيء وقد وقع في بعض

بعض النسخ وطبعية وهو ايضا صحيح اذ المطبيعة على ما فسرنا لعم الاجسام وربما يطلق

على معنى لا يشتمل الافلاك لكنه ليس بمراد هناك فهو على ما بين في غير هذا العلم

اى فى كتاب السماء والعالم من الطبيعى كرى الشكل قال الشيخ فى الاشارات يجب

ان يكون الشكل الذى يقتضيه البسيط مستديرا والا لاختلف هيأته فى مادة واحدة

عن قوة واحدة والكرة جسم يحيط به سطح مستدير يمكن ان يفرض فى داخله نقطة يكون

جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وتلك النقطة مركز لها ولذلك السطح ايضا

والشكل هيئة لشئ يحيط به نهاية واحدة او اكثر من جهة احاطتها به وقد يطلق ويراد به

المتشكل فالعناصر بجملتها اى كل واحد منها بالكلية وفائدة هذا القيد الاشارة الى

ان المطلوب فى هذا الفن كونها كرية كذلك لا الاحتراز عن اجزائها المنفصلة عنها

والاجرام الاثيرية كرية الاشكال اذا خليت وطبائعها ولما كان هذا القدر

غير كاف فى فننا هذا بل لا بد من التعرض بحالها بحسب الواقع وكان بعضها باقية على مقتضى

طبائعها وبعضها خارجا عنها اراد ان يشير الى هذا التفصيل فقال الا ان الارض

تقبلها التشكلات الغريبة وقعت فى سطحها وهو مقدار له طول وعرض فقط وينتهى به

الجسم تضاريس يقال حجرة مضرسة ومضروسة اى فيها حجارة كاضراس الكلاب

وتضاريس البناء اذا لم يستو والجملة اراد بها ههنا ما يخرج به السطح من الاستواء لاسباب

خارجة عنها كجرى الماء وهبوب الرياح وغيرهما من الاوضاع الاثيرية والاحوال

العنصرية كما اى كالتضاريس التى نشاهدها من الجبال والوهاد ونحوهما جمع

وهدة وهى المكان المطمئن من الارض لكن هذه التضاريس المرتفعة من الارض

لايقدح في كونها كرية الشكل في الحس وهو كاف فيما نحن فيه كالبيضة من الحديد واما
حملنا انا على ذلك ليحصل بين المثال والممثل له قرب في الجملة لو الزقت بها حبات
شعير لم يقدح ذلك في شكل جملتها وهو الشكل البيضي بل نسبة تلك التضاريس
الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعير الى البيضة اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع هو اربعة وعشرون اصبعا كما اعتبره
المتاخرون وذلك لانهم ذكروا ان قطر الارض على ما وجده المتقدمون الفان و
خمسمائة وخمسة واربعون فرسخا تقريبا وان ارتفاع اعظم الجبال فرسخان وثلث
فرسخ وهو خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا ثم بينوا ان نسبة نصف فرسخ الى قطر
الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع بان قسموا عدد ضعف فراسخ
القطر وهو خمسة الاف وتسعون على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربع واربعون
اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض فخرج خمسة
وثلاثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف الفراسخ كنسبة الواحد الى عدد شعيرات
الذراع اعني نسبة شعيرة الى الذراع بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو
الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر اعني نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس
سبع عرض شعيرة الى الذراع فنسبة ارتفاع اعظم الجبال الذي هو خمسة امثال
نصف فرسخ الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي نسبة الواحد
الى الف وثمانية ويلزم من ذلك ان يكون نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع

الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع وهي نسبة الواحد الى الف الف الف واربعة وعشرين الف الف ومائة الف واثنين وتسعين الفا وخمسمائة واثني عشر ونكتب بالارقام الهندسية هكذا ١٠٢٤١٩٢٥١٢ كما لا يخفى على من له دربة في علم الهندسة والحساب فاذا تقرر لنا كلا من الجبال والسبع بمنزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة جرم سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ولذلك وقع في عبارة كثير من المحققين ما يدل بظاهرها على ذلك واجابوه على ما بينوه مع انهم لم يبينوا الا تماثل النسبتين اللتين ذكرناهما ثم اعلم ان ما ذكرنا من مساواة النسبتين انما يصح اذا اخذنا الذراع على راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشرنا اليه ولو اخذناهما على راي واحد او عكسنا الامر لتغيرت النسبة مثلا لو اخذناهما على راي القدماء لكان نسبة الارتفاع الى القطر اعظم بكثير من نسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع اذ الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا وكذا على راي المحدثين اذ القطر عندهم على ما ذكر في التحفة الفان ومائة واربعة وستون فرسخا تقريبا الا ان التفاوت على هذا الراي يكون اقل منه على راي القدماء ولو عكسنا لصار التفاوت بينهما فاحشا لكن هذا لا يورث تقريبا فيما ذكرناه وانما اطنبنا الكلام في هذا المقام ليكون تفصيلا لما اجملوه وتنبيها على ما غفل عنه اهله ولنرجع الى ما كنا بصدده وكذا الماء كرى الا انه ليس بتام الاستدارة بل هو على هيئة كرة مجوفة قطع بعضها وملئت بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة

ليس شيء من سطحيه صحيح الاستدارة اما المحدب فلما فيه من الامواج واما المقعر

فلتضاريس ما فيه من الارض لانه خرج من سطحه ما ارتفع من الارض والسبب فيه

ان الارض لقبولها التشكلات القسرية وخفتها لها حدثت فيها جبال شاهقة ووهاد

غائرة فانحدر الماء اليها بالطبع وانكشف الموضع المرتفع ليكون مسكنا للحيوانات

المتنفسة وغيرها من النباتات والمعادن عناية من الله تعالى وللقوم فيه

كلمات اخرى تركنا ذكرها مخافة التطويل ومما يستغرب ان الاناء المملو ماء

يحوى منه ما هو اقرب الى مركز العالم كقعر البير مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس

المنارة مثلا والسر فيه ان السطح الظاهر من الماء الواقف اينما كان يكون قطعة

من سطح كرى مركزه مركز العالم وان سطح الكرة كلما كان اقرب الى المركز كان

انحدابه ازيد ومن اختلج فى صدره شئ بعد ذلك فليرجع الى هذا الشكل

فان اب كرة الارض وجه مركز العالم واط ك ب منارة عليها واه زب

اناء فيهما كل من ه ط ك ه ز ع ض راس الاناء فى الموضعين وط ل ك

ک دائرة مرسومة علی مرکز العالم ببعد راس الانار عنه حین کونه علی راس المنارة
و ہ ح ز مرسومة ایضا علیه ببعده عنه عند کونه فی قعر البیر فاذا رسمه ہ دائرة
ہ م ز مساویة لدائرة ط ل ک یظہر لک ان الماء الذی یحویه الانا فی قعر
البیر یزید علی ما یحویه فی راس المنارة بما یقتضیه ہلالی ہ ح ا م ز م وکذا الهواء کری
الا ان سطحه المقعر المماس لسطح الماء والارض مضرس ایضا بحسب تضاریس
ما فیه من الماء والارض کالامواج والجبال وغیرهما واما سطحه المحدب فتابع
لمقعر النار والنار کریة الشکل صحیحة الاستدارة تحدیبا وتقعیرا اما الاول فلانه صح
وهو انها عنصر رابعها وهو رای المشائین وجمهور المتاخرین اما تحدیبا فلکونه مماسا
لمقعر فلک القمر الذی هو صحیح الاستدارة واما تقعیرا فلانها قویة علی احالة ما یصل
الیها من الادخنة الی نفسها فعلی هذا یکون محدب الهواء ایضا مستدیرا واما
علی رای الرواقیین وابی اسحق الکندی وابی ریحان البیرونی وصاحب الاشراق
من المتاخرین وهو انها یتکون من الهواء بواسطة حرکته التابعة لحرکة الفلک
فهی کرة تامة سطحها المحدب صحیح الاستدارة والمقعر اهلیلجی الشکل ان تکونت
فی محاذاة جمیع اجزاء الفلک وانما قلنا ان المقعر اهلیلجی لانها تتکون عند
المنطقة اکثر بسرعة الحرکة وتتدرج فی القلة الی قطبین وان لم تتکون فی
محاذاة جمیع الاجزاء بل تکونت فی محاذاة المنطقة متدرجة فی القلة الی ان تنفد
قبل الوصول الی القطبین فهی کرة غیر تامة محدبها مستدیر غیر تام ومقعرها
اهلیلجی کذلک واما محدب الهواء فعلی کلا التقدیرین اہلیلجی تام او شبیه به

واستضعف هذا الرای بحدوث الشهب والنیازک عند القطبین لجمودهما عند المنطقة ولا یخفی علیک انه لا یقوم حجة علی من یقول بحدوث النار فی جمیع الاقطار واعلم ان انحصار العناصر فی الاربعة مستفاد من ازدواج کیفیات الفعلیة والانفعالیة علی ما ذکر فی الطبیعی لکن التعویل علی الاستقراء وهی تسعة طبقات فی المشهور عند الجمهور کالافلاک طبقة الارض الصرفة المحیطة بالمرکز ثم الطبقة الطینیة ثم طبقة الارض المخالطة التی یتکون فیها المعادن وکثیر من النباتات والحیوانات ثم طبقة الماء ثم طبقة الهواء المجاور للارض والماء ثم الطبقة الزمهریریة الباردة بسبب ما یخالط الهواء من الابخرة وعدم ارتقاء انعکاس الاشعة الیها وهی منشاء السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الغالب القریب من الخلوص ثم الطبقة الدخانیة التی یتلاشی فیها الادخنة المرتفعة من السفل ویتکون فیها ذوات الاذناب والنیازک وما یشبهها من الاعمدة ونحوها وربما یوجد متحرکة بحرکة الفلک تشبیهاً له ثم طبقة النار ومنهم من قسم الهواء باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها بقسمین احدهما الهواء اللطیف الصافی من الابخرة لانها ینتهی فی ارتفاعها الی حد لا یتجاوزه وهو قریب من سبعة عشر فرسخاً وثانیهما الهواء الکثیف المخلوط بالابخرة ویسمی بکرة البخار وعالم النسیم وکرة اللیل والنهار اذ هی مهب الریاح والقابل للظلمة والنور وذو الزرقة التی یظن انها لون السماء انما یخیل فیها وبهذا الاعتبار یمکن ان یوجد الطبقات سبعاً کالسموات فی المشهور والافلاک کلها کریة الاشکال

الاشكال صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا لعدم المانع عنها على اصولهم وهذه
الكرات يحيط بعضها ببعض والارض ساكنة في الوسط بحيث ينطبق مركز
حجمها على مركز العالم لثقلها المطلق وهذا بحسب الجلي من النظر واما النظر الدقيق
فيحكم بوجوب انطباق مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز العالم لتدافعها من
جميع الجوانب الى ان ينطبق مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه ويلزم منه حركة
الارض بكليتها بسبب حركة ثقيل من جانب منها الى آخر وهو ايضا غير بعيد
ثم الماء لكونه ثقيلا مضافا وهو محيط بها احاطة غير تامة ثم الهواء لخفته بالاضافة
ثم النار لخفتها على الاطلاق ثم فلك القمر وهو النير الاصغر ثم فلك عطارد
المسمى بالكاتب ايضا ثم فلك الزهرة الملقبة بالسعد الاصغر وهي مع عطارد
يسميان بالسفليين ثم فلك الشمس وهي النير الاعظم ثم فلك المريخ
المسمى بالاحمر ايضا وهو النحس الاصغر ثم فلك المشتري وهو السعد الاكبر ثم
فلك زحل المسمى بكيوان ايضا وهو النحس الاكبر وهذه الثلثة تسمى بالعلوية وهي
مع السفليين الخمسة المتحيرة وهي مع النيرين بالسبعة السيارة ثم فلك الثوابت
وهي ما عدا السيارة ثم فلك الافلاك وكانه انما سمي به لان الفلك قد يعتبر
في مفهومه الحركة تشبيها بفلكة المغزل المتحركة وهي اشد حركة من جميع الافلاك و
محرك لها والوجه في كونها تسعة انهم وجدوا تسع حركات مختلفة فاثبتوا تسعة
افلاك لكل منها فلكا في بادي نظرهم لانهم وجدوا في بادي نظرهم تسع حركات
مختلفة فاثبتوا التسعة اذ يمكن ان في وجدان حركة الثوابت في بادي نظرهم نظر

ويمكن ان يسند حركة فلك الافلاك الى مجموع الثمانية من حيث المجموع بان يتعلق
بها نفس واحدة وتحركها بهذه الحركة فحينئذ لا حاجة الى التاسع بل لا حاجة الى الثامن
ايضا لامكان ان يتعلق لمجموع السبعة نفس محركة بتلك الحركة ويكون الثوابت
مركوزة في السابع متحركة بحركته الخاصة واما ترتيبها على الوجه المذكورة فلان المحرك
للكل ينبغي ان يكون محيطا على ما يشهد به الفطرة السليمة وان بعض الثوابت
ينكسف بزحل المنكسف بالمشتري المنكسف بالمريخ المنكسف بالزهرة المنكسفة
بعطارد والمنكسف بالقمر الكاسف للشمس ولا شك ان فلك المنكسف فوق
فلك الكاسف لكنه بقي الامر في كون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق
فلك الزهرة اذ طريقة الكسف لا تتمشى بين الشمس وغير القمر من الكواكب لاضمحلالها تحت
الشعاع عند مقارنتها اياها فعلم الاول بطريقة اخرى هي اختلاف المنظر فان المريخ
ليس له اختلاف منظر اصلا بخلاف الشمس فيكون فوقها وسيتضح لك هذا المعنى
في باب القسي ان شاء الله تعالى وبقي الثاني بل كونها فوق عطارد ايضا مشكوكا فيه
الى هذا الاوان لان الآلة التي يستعلم بها اختلاف المنظر وهي ذات الشعبتين
ينصب في سطح دائرة نصف النهار وهما عند وصولهما اليها غير مرئيين في معظم المعمورة
التي بنيت الارصاد فيها لان الزهرة لا تبعد عن الشمس اكثر من سبعة واربعين درجة
وكذا عطارد لا تبعد عنها اكثر من سبعة وعشرين درجة فذهب بعض القدماء الى
انهما فوقها استحسانا لتوسط الشمس بين السيارات بمنزلة شمسة القلادة وكون ما هو ابطأ
حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وكون ما بين واحد منهما من السيارات ادعى

وهو العلوية في جهة واحدة منها وما ليس كذلك واحد في جهة اخرى وتسمى

الرباطات في الباب الخامس ان شاء الله تعالى واليه مال صاحب المجسطي وقد تأكد

هذا الراي عنده لما راى بعد الشمس المعلوم بطريقة استعملها في ابعاد والاجرام

مناسبا لهذا الوضع وعليه جمهور المتاخرين ومما يؤيده عندهم ما حكي عن جماعة منهم

الشيخ الرئيس انهم راوا الزهرة كشامة على وجه الشمس او راياها مع العطارد كشامتين

على وجهها وزعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل

كالمحو في وجه القمر وظن بعض المتاخرين كمؤيد الدين العرضي صاحب التحفة ان فلك

الشمس بين فلكيهما بل جزم باستحالة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة اذ لا يليق لا ح له

في الابعاد والاجرام وقال البعض ممن تقادم عهده بانهما تحتها والا كسفاها

كالقمر وليس شيء في ويسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك والفلك الاطلس

لكونه خاليا عن الكواكب كالاطلس الخالي عن النقش وهو الفلك المحيط لجميع

الاجسام لتناهي الابعاد ووجوب وجود جسم محيط لجميع الاجسام محدد للجهات

بناء على ما قال بطلميوس من انا لا نثبت في السماويات فضلا لا نحتاج اليه وليس وراءه

شيء لا خلاء ولا ملاء ولا مشاعة سواء فسر بالبعد المجرد الموجود كما هو راي افلاطون

ومن تبعه او الموهوم كما ذهب اليه المتكلمون ولا ملاء كما مر وكل محيط مماس

المحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وعدم الفصل

وجملة هذه الاجرام من العناصر والافلاك وما فيها من المركبات سوى الكواكب

وغيرها من الجواهر والاعراض الجسماني يطلق عليها اسم العالم الجسماني

19

قوله بسطح ... بعضها الى بعض الافلاك وقطعها ... اوضاع متناظرة فاشارة الى ما ذكر ... بعض الاوضاع قوله ...

فاما العالم مطلقا فيطلق على ما سوى الله مجردا او ماديا وهو يتناهى جسمه بسطح المحدب

فلك الافلاك
فلك الثوابت
فلك زحل
فلك مشتري
فلك مريخ
فلك الشمس
فلك زهرة
فلك عطارد
فلك قمر
كرة نار
كرة هواء
كرة ماء
ارض
قطب

فان محيط الدائرة العظمى بمنزلة محدب الفلك الاعلى وما بينه وبين محيط الدائرة التي تحتها بمنزلة ثخنه وهكذا الى ان ينتهي الى محيط الدائرة الصغرى فان محيطها بمنزلة سطح الارض وما في جوفها بمنزلة جرمها وان شئت تخيل تجسم هذه الدوائر فعليك ان تفرض قطرا من اقطار اعظمها كالمحور وتتوهم دورانها عليه الى ان تعود الى وضعها الاول فان محيطات تلك الدوائر تفعل بدورانها في الوهم سطوحا كرية و

وما بين كل محيطين متتاليين في محيط الدائرة الصغرى اجزاء الكرية بمنزلة الافلاك

والعناصر المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها وهي خمسة

ابواب الباب الاول في هيئات الافلاك فلك الشمس ابتدا به لانه

ابسط افلاك السيارة التي قصد بالذات بيان هيئاتها في هذا الباب ولانها اشهر

الكواكب واشرفها واضوءها واعظمها عند الجمهور واما كون حركتها ابسط و

انضباط ما يتقدر به الحركات من الايام والشهور والاعوام بها فنعم الوجه حيث

قدم حركاتها على حركات الاخرى جرم كري يحيط به سطحان متوازيان

وستعرف معنى التوازي عنقريب مركزهما مركز العالم وهو مركز فلك الاعظم

وكل كرة متوازية السطحين فمركزهما مركزها فمركز سطحي فلك الشمس الذي هو مركز العالم

مركزه وانما اعتبر التوازي بين سطحيها لانهما لو لم يكونا متوازيين كسطحي المتمم والتدوير

مثلا لم يكن مركزهما مركز الكرة بل مركزها مركز محدبها وكل فلك مجسم قيد الفلك

بكونه مجسما تنبيها على ان الفلك يطلق على غير المجسم ايضا كالدوائر ومحيطاتها وهو ان

المراد به ههنا هو المجسم شامل للارض احتراز عن التداوير اذ ليس لها سطحان

متوازيان واما المتممات فخارجة عن اول الامر اذ الاكثر ومنهم المص لا يسمونها

افلاكا فهو متوازي السطحين وفائدة هذه المقدمة الاشارة الى ان كل فلك

شامل للارض يشارك فلك الشمس في انه يحيط به سطحان متوازيان لا

الى ان كل فلك شامل للارض اذا كان متوازي السطحين يشارك فلك

الشمس في ان مركزه مركز سطحيه اذ هذه الفائدة يكفي فيها المقدمة الاولى كما لا يخفى

فاذا انضم هذه المقدمة الى المقدمة الاولى يفيد ان كل فلك شامل للارض فمركز
سطحيه مركزه واما ما قيل من ان فائدة المقدمتين ان الثانية اذا جعلت صغرى
الاولى انتجتا ان كل فلك مجسم شامل للارض فان مركز سطحيه هو مركزه واذا
جعلت هذه النتيجة كبرى لقولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل للارض انتجتا ان
فلك الشمس مركز سطحيه مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز العالم فيكون مركز
فلك الشمس هو مركز العالم فيرد عليه ان المقدمة الاولى كافية فيها كما اشرنا
اليه واعني بالمتوازيين ههنا اي في السطوح المستديرة وفيه تنبيه على ان
التوازي قد يطلق على معنى اخر في غيرها كما يطلق في السطوح المستوية على
كونها بحيث لا يتلاقى وان اخرجت في الجهات الى ما لا يتناهى وفي الخطوط
المستقيمة على كونها في سطح واحد بحيث لا يتلاقى وان اخرجت في الطرفين
الى غير النهاية ان البعد وهو اقصر الخطوط الواصلة بين الشيئين بينهما واحد
من جميع الجهات وقد تسامح حيث فسر المتوازيين بما يفسر به التوازي و
على هذا المعنى يطلق التوازي في الخطوط المستديرة ايضا واعلم انه لو اكتفى في تفسير
التوازي مطلقا على هذا المعنى لكفى لا يختلف حتى يكون للكرة بواسطة ذلك
الاختلاف جزء ارق وجزء اغلظ بل هي متشابهة الثخن وفي داخل
ثخن هذا الفلك اي فلك الشمس اي فيما بين سطحيه المتوازيين لا في جوفه
فلك اخر مثل الفلك الاول هو جرم كري شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان
لكن مركزه هو مركز هذا الفلك خارج عن مركز العالم غير متحد به محدب سطحيه

سطحیه مماس لمحدب سطحی الاول عسلی نقطة مشترکة بینهما بل بین منطقتیهما ای
ینطبق نقطة من احدی المحدبین علی الاخری من الاخر بحیث یتجاوز الثانی الوضع ویسمی
الاوج اذ هی البعد نقطة علی الخارج من مرکز العالم ومقعر سطحیه مماس لمقعر سطحی
الاول علی نقطة مشترکة بینهما مقابلة للاوج ویسمی الحضیض اذ هی اقرب نقطة علی
الخارج الی مرکز العالم ای یکون هذا الفلک الثانی فی داخل ثخن الاول
لا فی جوفه مائلا الی جانب منه بحیث یصل نقطة من محدبه الی محدب الاول ونقطة من
مقعره الی مقعر الاول فبالضرورة یصیر ای بسبب کون الفلک الثانی
فی داخل ثخن الاول علی الوجه المذکور الاول ای ما بقی منه بعد افراز الثانی
عنه کرتین غیر متوازیی السطوح ای کرتین یکون سطحا کل منهما غیر متوازیین وفیه
ایماء الی ان المتمم لا یسمی فلکا بل مختلفی الثخن ای ثخن کل منهما غیر متشابه بل بعضه ارق
وبعضه اغلظ احدیهما حاویة للفلک الثانی والاخری محویة له ورقة الحاویة
مما یلی الاوج وغلظها مما یلی الحضیض ورقة المحویة وغلظها بالخلاف ویسمی کل واحد
منهما ای من هاتین الکرتین متمما اذ بانضمامهما الی الفلک الثانی یتم الفلک
الاول فلکل منهما دخل فی التتمیم وهذا الفلک الثانی یسمی خارج المرکز لخروج
مرکزه عن مرکز العالم والاول یسمی الفلک الممثل لان علی محیطه الدائرة المسماة
ایضا بالفلک الممثل تسمیة المحل باسم الحال وستعرفها وسبب تسمیتها فی باب
الدوائر انشاء الله تعالی والشمس جرم کری مصمت غیر مجوف لیس له الا
سطح واحد مرکوز فی جرم الفلک الخارج المرکز ای متصف بامرین قطبیه

٢٢٣

مخرق فيه بحيث يساوي قطرها ثخنه وهو الخط المستقيم المار بمركزها المنتهي طرفاه

الى محيطها ثخن سطح الفلك الخارج المركز ويماس سطحها سطحيه على نقطتين مشتركتين

وهذا التصريح بما علم من مساواة القطر الثخن مع كونها مخرقة فيه والظاهر ان هذا

ليس تعريفا للشمس الا لانه لو كان تعريفا لها لانتقض بالتداوير لان السطحين في

الواقع وان زعم ان المقعر منها غير معتبر عندهم بل لانه هو الانسب لسياق

كلامه واعلم ان احوال الشمس ينضبط ايضا بتدوير وحامل موافق المركز الا

ان ماذكره المص هو المشهور وعليه الجمهور واما افلاك الكواكب العلوية وقد

عرفتها وانما سميت بها لكونها اعلى من الشمس والزهرة فهي بعينها كفلك

الشمس لا فرق بينها وبينه الا ان لها افلاكا صغارا بالنسبة الى ممثلاتها و

خوارجها غير شامل للارض بل هي مركوزة مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة

المراكز في مواضع متساوي البعد عنها الى اقطابها بحيث يماس سطح كل واحد

منها سطحي حامله اي الخارج المركز الذي هو مركوز فيه على نقطتين مشتركتين

احدهما اي البعد نقطة على سطح التدوير من مركز الحامل دائما لا من مركز العالم

والاخر اقربها اليه لا الى مركز العالم كما شهد به الثامن من ثالثة كتاب الاصول

وانما تسميتها بالذروة والحضيض فغير متعارفة عندهم بمنزلة جرم الشمس

في فلكها الخارج المركز ويسمى هذه الافلاك الصغار التداوير والكواكب

منها اي كل من هذه الكواكب وفي بعض النسخ فيها اي في تلك الافلاك

ص كرى مصمت مركوز في جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث تماس

تماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما في منتصف ما بين قطبي التدوير
و الافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس المذكورة تسمى حوامل لحملها مراكز التداوير و
انما لم يقل لحملها التدوير ليكون وجه التسمية شاملاً لتسمية مناطق هذه الافلاك بالحوامل
ايضا لانها اعني المراكز كاجزاء منها في انها فيها وتحركها بحركتها وانما قال
كاجزاء منها لان النقطة لا يكون جزءاً من اجزاء الجسم بل من السطح والخط ايضا
على ما بين في موضعه واما فلكا العطارد والقمر فكل منهما مشتمل على ثلاثة افلاك
شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان فلك عطارد مشتمل على فلك
هو الممثل مركزه مركز العالم فهذه العبارة يوهم بان الممثل عبارة عن المتممين فقط
لا عنهما مع ما بينهما من الافلاك لكنه يمكن ان يكون المراد بفلك عطارد وهو
مفهومه الكلي الصادق على ذلك المجموع واجزائه التي هي ايضا افلاك و
على فلكين خارجي المركز احدهما وهو الحاوي للاخر يسمى المدير لادارته مركز
ذلك الاخر المحوي في داخل ثخن الممثل على الرسم المذكور اي كسائر الافلاك
الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس محدبه بمحدب الممثل على نقطة مشتركة
بينهما في منتصف ما بين القطبين وهي الاوج لما عرفته ومقعره بمقعره على
نقطة مقابلة له وهي الحضيض والثاني من الخارجي المركز وهو المحوي والحامل
لمركز التدوير اذ هو مركوز فيه في داخل ثخن المدير كذلك اي كسائر الافلاك
الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث يماس محدبه محدب المدير على نقطة تسمى الاوج و
مقعره بمقعره على نقطة تسمى حضيضا وفلك التدوير في جرم الحامل اي ثخنه و

٢٥

الكوكب في التدوير كذلك على الرسم اي كسائر التداوير في حواملها وسائر
الكواكب في تداويرها ويلزم مما ذكرنا من ان فلك عطارد مشتمل على ممثل وخارجين
على الوضع المذكور ان يكون لعطارد اوجان احدهما وهو النقطة المشتركة
بين محدبي الممثل والمدير كالجزء من ممثله لا من مديره اذ هو نقطة مشخصة منه لا من
المدير ويتحرك بحركته دون حركة المدير ويسمى الاوج الممثلي واوج المدير والثاني
هو النقطة المشتركة بين محدبي المدير والحامل كالجزء من مديره لا من حامله المار
ويسمى الاوج المديري واوج الحامل وكذا يلزم ان يكون له حضيضان والاربعة
متممات وفلك القمر مشتمل على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامل خارج
المركز احد الاولين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوزهر اذ على محيطه نقطة مسماة به
والممثل لما عرفت والثاني ويسمى المائل لكون منطقته مائلة عن سطح منطقة البروج
في جوف الجوزهر لا في ثخنه والحامل في ثخن المائل على الرسم المذكور في سائر
الخوارج والتدوير في الحامل والقمر في التدوير على الرسم المذكور وضمن هذه
الدوائر وهي اربع دوائر اولها لفلك الشمس وثانيها للعلوية والزهرة
وثالثها لعطارد ورابعها للقمر يتصور كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك
على ما هو المشهور واما ما زاده المتاخرون في الافلاك المتحيرة والقمر فمما
لا يحتمل ذكره هذا المختصر صورة فلك الشمس

٢٦



صورة فلك
الشمس
اوج
شمس
متمم محوى
مركز خارج
الفلك الخارج المركز
حضيض
متمم الحاوي
صورة افلاك العلوية والزهرة
اوج
كوكب
متمم محوى
مركز خارج
مركز عالم
حضيض
متمم حاوي



صورة فلك العطارد
اوجان الممثل والمديري
عطارد
تدوير
متمم حوي مدير
متمم حوي ممثل
مركز حامل
مركز مدير
مركز عالم
الحامل
الممثل
حضيضان
متمم حاوي مدير
متمم حاوي ممثل
صورة فلك القمر
اوج
قمر
تدوير
حامل
مركز الحامل
مركز عالم
ممثل
حضيض
متمم الحاوي من الحامل
جوزهر
٢٨

اما فلك الثوابت سميت بها الثبات اوضاع بعضها مع بعض او لبطوء
حركتها الثانية جدا او لعدم احساس القدماء بها وهو الفلك الثامن و
يسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدوائر فهو جرم كري
مركزه مركز العالم وهو كرة واحدة على الرأي الاصح وهو راي من لا يثبت الفضل
في الفلكيات وفيه اشارة الى ما حكاه الفرغاني من ان البعض ذهب الى ان الكل
من الكواكب الثابتة فلكا خاصا مقعر سطحيه يماس محدب كرة الزحل ومحدبها يماس
مقعر الفلك الاعظم والكواكب الثابتة باجمعها مركوزة متفرقة فيه بحيث يماس سطح ما
الاعظم منه من الثوابت سطحي ذلك الفلك على نقطتين والباقية واقعة فيه كيف
ما اتفق والفلك الاعظم يسمى فلك الافلاك تكرار لما علم فيما سبق من انه سمي به
جرم كري مركزه مركز العالم مقعر سطحيه يماس محدب فلك الثوابت ومحدبها لا يماس
شيئا اذ ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء كما سبق وانما لم يورد صورة لهذين
الفلكين اكتفاء بما اورده في صورة كرات العالم اذ لا حاجة في تخيلهما الى مزيد تكلف
الباب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك حركات الافلاك الشاملة للارض على كثرتها
قسمان حركة من المشرق الى المغرب في جميع الدورة وحركة من المغرب الى
المشرق كذلك فيما يتعين فيه المشرق والمغرب واما حيث لا شرق ولا غرب
كعرض تسعين فلا حركة لشيء من الافلاك فيه من الشرق الى المغرب ولا بالعكس و
اما الحركة التي من المشرق الى المغرب فمنها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم
ومعنى كون الحركة حول نقطة انها تحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية فان

نقطة امثلا اذا تحركت علی محیط ا ب ح ء بحیث تقطع قوس ا ب فی ساعة و قوس ب ح فی ساعة اخری وقوس ح ء فی ساعة ثالثة واحدثت عند نقطة ه زوایا ا ه ب ب ه ح ح ه ء المتساویة وهکذا فی کل ساعة یقع انها متحرکة حول نقطة ه وان حرکتها متشابهة حولها والافلا وهذه صورته

وهی الحرکة السریعة التی بها یتم دورة فی قریب من یوم ولیلة فان الیوم بلیلة علی ما اعتبره الحساب وسطیا کان او حقیقیا یزید علی زمان الدورة بقلیل وکذا علی ما اعتبره العامة فی المعمورة واما فی غیرها فقد یزید علیه بکثیر وقد یساویه وقد ینقص عنه بقلیل وستطلع علی جمیع ذلک فی الباب الثالث من المقالة الثانیة انشاء الله تعالی ویلزمها حرکة سائر الافلاک وما فیها من الکواکب اذ هی فی ضمن الفلک الاعظم فیکون ظرفا لها فیلزم حرکتها من حرکته لزوم حرکة المظروف لحرکة الظرف وفیه ان الحرکة الوضعیة للظرف لا یستلزم حرکة المظروف والا لکان الارض وسائر العناصر

٣٠

٢٣١

العناصر متحركة بحركة الفلك الاعظم وبطلانه مسلم عند الكل والصواب ما ذكره الامام في المباحث المشرقية من ان السبب فيه نفساني لا جسماني وهو ان نفس ذلك الفلك قوية على تحريك فلكها وما فيه من الفلكيات ولا حاجة الى ما ذهب اليه النيريزي من ان لكل كوكب فلكا ممثلا بالفلك الاعظم يحرك بالحركة اليومية وبها الا بغيرها طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها في اكثر المواضع واما في عرض تسعين فلا يطلع شيء ولا يغرب بهذه الحركة اصلا بل بحركات اخرى وكذا فيما يقرب منه قد يقع طلوع وغروب بغير هذه الحركة

ويسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى لانها اول ما يعرف من حركات الاجرام السماوية لكونها اظهرها وهو تعليل للتسمية الثانية وبها يتحرك الكل اي جميع الاجرام السماوية وهذا التعليل للتسمية الاولى ويسمى قطباها اي قطبا هذه الحركة قطبي العالم ومنطقتها معدل النهار وسيجيء وجه تسميتها به واعلم ان الكرة اذا تحركت بحركة وضعية تتحرك كل نقطة عليها وترسم في دورة محيط دائرة سوى نقطتين متقابلتين فانهما لا يتحركان اصلا ويقال لهما قطبا تلك الكرة وحركتها والدوائر المرسومة عليها ويقال لاعظم هذه الدوائر منطقة الكرة وحركتها ومنها حركة مدير عطارد وحول مركزه الخارج ويسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج الثاني لعطارد اي اوج حامله ويتحرك بحركته كما ستعرف وهي على قطبين ومنطقة غير معدل النهار وقطبي العالم اي ليس قطباها على سمت قطبي العالم ومنطقتها في سطح معدل النهار وغير منطقة البروج وقطبيها وستعرفهما بالتقريب واعلم ان منطقة كل فلك تنقسم بثلثمائة وستين قسما و

يقال لكل قسم منها جزء ودرجة ويقسم كل درجة بستين دقيقة كل دقيقة بستين ثانية وكل
ثانية بستين ثالثة وهكذا الى الروابع والخوامس والسوادس وغيرها فاراد المصنف ان
يذكر مقدار حركة المدير في كل يوم بليلته باجزاء منطقته فقال وهي في كل يوم بليلته
نا نطح ك اي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة من اجزاء
منطقته ومبدء هذه الحركة هو الاوج الاول له وهي مثل وسط الشمس وستعرفه عنقريب
وعند المحققين من المتاخرين هي مثل مركز الشمس وستعرفه ومنها حركة جوزهر
القمر حول مركز العالم على منطقته في سطح منطقة البروج وقطبين كائنين على
سمت قطبيها في اليوم بليلته يا جى لز اي ثلث دقائق وعشر ثوان وسبع
وثلثون ثالثة من اجزاء منطقته وان شئت قلت من اجزاء منطقة البروج
ان قلنا بان فلك الثوابت لا يحرك ما تحته من الممثلات وان قلنا به فهو
فضل حركته على حركة فلك الثوابت وابتداؤها من اول الحمل وهي حركة الرأس
والذنب اذ هما النقطتان المشخصتان عليه متحركتان بحركته وستعرفهما ومنها حركة
الفلك المائل للقمر حول مركز العالم على منطقته وقطبين غير معدل النهار ومنطقة البروج
وغير اقطابها في اليوم بليلته يا ط ز مج اي احدى عشرة درجة وتسع دقائق
وسبع ثوان وثلث واربعون ثالثة من اجزاء منطقته ومبدؤها اول الحمل ومنها
وهي حركة اوج القمر المتحركة بها دائما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق فمنها
حركة فلك الثوابت ومبدؤها اول الحمل وهي حركة ... حول مركز العالم
ليقطع على راى اكثر المتاخرين جزءا واحدا من درجات منطقته في ست وستين سنة

٢٣٢

سنة شمسية او ثمان وستين قمرية فان التفاوت بين هذين السنتين في مثل
هذه المدة يكون سنتين تقريبا وستعرفها في اخر الكتاب انشاء الله تعالى وعند
قوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره يقطع في كل سبعين سنة شمسية جزءاً واحدا
وطابقه الرصد الجديد الذي تولاه خواجه نصير الدين محمد الطوسي بمراغه وزعم
محي الدين المغربي وهو من جملة من تولى رصدها ان من الثوابت كعين الثور
وقلب العقرب بذلك الرصد فوجدها متحركة في كل ست وستين سنة شمسية
درجة واحدة واما المتقدمون فالاقدمون ومنهم ارسطو لم يجدوا لها متحركة
لغير الحركة اليومية وكانوا يعتقدون انها فلك الثوابت وان الافلاك
الكلية ثمانية حتى جاء ابرخس ووجد للثوابت القريبة من المنطقة حركة نحو المشرق
ولم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بطليموس فوجدها متحركة في كل مائة سنة شمسية درجة
واحدة والله اعلم بحقائق الاحوال وهذه الحركة على منطقة تسمى الفيا كما تسمى
فلكها فلك البروج تسمية للحال باسم المحل ومنطقة البروج لمرورها باوساطها
ولذلك تسمى الفيا بمنطقة اوساط البروج وفلك اوساطها وعلى قطبين غير
قطبي العالم ويسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع منطقتها معدل النهار
لموافقته في المركز ومخالفته في القطب وسيتم هذا الكلام في باب الدوائر
انشاء الله تعالى [illegible] وحركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر حول
مركز العالم [illegible] للثوابت قدرا وجهة وعلى منطقتها وقطبيها كانها
تتحرك بحركتها [illegible] اشارة الى ان [illegible] هذه الممثلات متحركة بالذات لئلا يلزم التعطيل

في الفلكيات حتى ذهب بعضهم الى ان للكواكب ايضا حركة وضعية على انفسها

وهي حركات الاوجات والجوزهرات لانها تتحرك بها وستعرف الجوزهرات

سوى اوج عطارد اي الذي هو في المدير وسوى اوج القمر لانه يتحرك

بحركة المائل وسوى ممثله وقد عرفت موضع استثنائه وجوزهره فانه

يتحرك بحركة الممثل ومبدء هذه الحركات هو اول الحمل ومنها حركة الفلك

الخارج المركز للشمس حول مركز الخارج على منطقة مسامتة لمنطقة البروج

واقعة في سطحها وقطبين غير قطبيها بل مائلين عنهما في جهة واحدة ومحور وهو

الخط المستقيم الواصل بين القطبين موازٍ لمحور فلك البروج على هذا

الشكل وانما لم يذكر حال منطقتها وقطبيها

بالقياس الى المعدل

قطبيه لانها يعلم مما ذكره

وهي في اليوم بليلته نط

يح كب اي تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان واثنتان وعشرون ثالثة من اجزاء

منطقته عند من ذهب الى ان اوجها ثابت كبطلميوس وغيره من المتقدمين و

اما المتاخرون الذاهبون الى انه يتحرك بمثل حركة الثوابت كما اشار اليه

المصنف فالمقدار المذكور عندهم هو مجموع حركتي ... ومبدء هذه

الحركة على كلا المذهبين هو الاوج ومنها حركات الاخر ... حول مركزها

مركزها الخارجة كذا ذكره صاحب التبصرة وفيه ان هذه الحركات ليست حول
تلك المراكز بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات الحوامل المتحيرة حول
نقط اخرى مراكز معدلات المسير وسيجيء بيانها مفصلا في الباب الخامس ان شاء الله تعالى
على مناطق واقطاب متغايرة غير منطقي الفلك الاعظم وفلك البروج
واقطابهما وهي في كل يوم بليلة لزحل نا ب ه له اي دقيقتان وخمسة
ثلاثون ثالثة وللمشتري نا د نط يو اي اربع دقائق وتسع وخمسون
ثانية وستة عشر ثالثة وللمريخ نا لا لو م اي احدى وثلاثون دقيقة و
ست وعشرون ثانية واربعون ثالثة وللزهرة نا نط ح كب اي مثل
وسط الشمس وعند المحققين هي مثل مركزها لحركة المدير وللعطارد ا نح يو م
اي درجة واحدة وثماني وخمسون دقيقة وستة عشرة ثانية واربعون ثالثة
وهي ضعف وسط الشمس بل ضعف مركزها عند المحققين وجميع ذلك من اجزاء
افلاكها المعدل المسير وللقمر كد كب نح كب اي اربع وعشرون درجة
واثنتان وعشرون دقيقة وثلث وخمسون ثانية واثنتان وعشرون ثالثة
من اجزاء المائل ومبادي هذه الحركات هي اوجات الحوامل واعلم ان
ارقام الكتاب والكائنات غير معتمد عليها لاختلافها في النسخ لكن ما اوردناه
لا يخالف ما في الكتب التي يعتمد عليها كثيرا فانا اذا رفعنا بعض الكسور واسقطنا
بعضها عادلوها باسما يطابق هذه الارقام وما في تلك الكتب عادتها ايضا
لا يخلو عن [illegible] هذا العمل ويسمى هذه الحركة الظاهر انه اشار بها الى

حركة الحامل والخارج لا الى حركة الحامل فقط والتكان ظاهر قوله ويسمى ايضا
حركة العرض لا يلائم هذه الاشارة لانه لم يسم حركة خارج الشمس باسم مع انه
وعد بتعريف وسطها ووسط الكوكب لانها توجد معتدلة متشابهة والوسط
ينبئ عن الاعتدال حتى قيل الوسط من كل شيء اعدله ويسمى ايضا حركة
العرض فيما يتصور له عرض لان عرض مركز التدوير وهو بعده عن منطقة
البروج انما يحصل بها وهي اى هذه الحركة هي حركة الطول في الجميع اذا
اضيفت وقيست الى فلك البروج باعتبار قطعها اياه وجعله مسافة لها اذ
الطول الذي هو البعد عن مبدء مفروض على منطقة البروج بالاعتبار المذكور يحصل
بها وسنزيد وضوح بيان هذا اى ما ذكر من حركة الطول واضافتها الى
فلك البروج في باب الدوائر ان شاء الله تعالى الا ان ما ذكره هناك من حركة
الطول غير هذه الحركة ويسمى هذه الحركة ايضا كما سميت بالاسماء المذكورة حركة
المركز لتحرك مركز الشمس والتدوير بها وهذه التسمية هي الموافقة لما عليه الجمهور واما حركة
الطول فهي عندهم هي الحركة التقويمية كما اشار اليه المصنف في باب الدوائر
ومبدؤها اول الحمل وحركة العرض في العلوية والزهرة هي كما ذكره ههنا وفي
عطارد والقمر هي فضل حركة الحامل على حركة المدير او المائل ومبدؤها هي عقدة
الراس وكانه تبع صاحب التبصرة في تسمية هذه الحركة بحركة الطول والعرض و
الامر فيه هين واما الوسط فيهما فهو الفضل المذكور منضما الى [illegible] وصاحب حركة
الجوزهر وفي غيرهما هو مجموع حركتي الاوج والمركز الا في [illegible] لا نقول

٣٦

لا يقول بحركته او جهاتها فان وسطها عنده هو مركزها وقد عرفت مبدء على القول

واما في غيرها وفيها على القول الآخر فمبداء الوسط هو اول الحمل من الممثل او المائل

واعلم ان الوسط قد يطلق على غير ما ذكرناه من الحركات المعتدلة ولعله انما سمي حركة

المركز وسطا نظرا الى ذلك الاطلاق واذا تاملت فيما تلوناه عليك من

الحق يظهر لك في بعض الشروح من غير حاجة الى التصحيح واما حركات الافلاك الغير

الشاملة للارض وهي حركات افلاك التداوير على مراكزها فهي خارجة عما ذكرنا

من قسمي الحركة الشرقية والغربية في جميع الدورة لان حركات اعاليها لا محالة

مخالفة في الجهة لحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض اعني الكانت حركة الاعلى

من المغرب الى المشرق فحركة الاسفل من المشرق الى المغرب وذلك لتداوير

الخمسة المتحيرة وقد عرفتها وانما سميت بها لان لها سرعة وبطوءا واستقامة واقامة

ورجوعا كانها متحيرة في سيرها وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب

فحركة الاسفل بالخلاف اي من المغرب الى المشرق وذلك لتدوير القمر لكن

المذكور المعتبر من سير التداوير بالنسبة الى البروج وهو المثبت في الزيجات

هو ما كان على توالي البروج اي من المغرب الى المشرق سواء كان حركة الاعلى

كما في المتحيرة او حركة الاسفل كما في القمر واعلم انهم قسموا منطقة التدوير اثني عشر

قسما وسموها باسماء البروج المشهورة وجعلوا الذروة الوسطى اول الحمل ومبداء

الحركة فوضعوها في الجداول على توالي البروج المعتبرة فيهما من غير اختصاص باحدى

القطعتين كيف لا ولكن الزيج موضوع لان يوضع فيه الحركات المستوية وحركة

٣٧

التدوير سواء كانت حركة اعلاه او اسفله مختلفة بالنسبة الى البروج المشهورة
واما ما زعمه المص وتبعه فيه كثير من الشارحين فكلام ممن نظر في الزيج ولم يحسن تدبرا
فيه وقد تعسف بعضهم في اصلاح هذا الكلام بحمل البروج المذكورة فيه على البروج
المفروضة في التدوير ولعمري انه بسبب ذلك الاصلاح قد استحق ان
يقال له ولن يصلح العطار ما افسده الدهر وحركة التداوير حول مراكزها في كل
يوم بليلة للزحل نا نز ند اي سبع وخمسون دقيقة وسبع ثوان واربع واربعون
ثالثة وللمشتري نا ند ط ج اي اربع وخمسون دقيقة وتسع ثوان وثلث
ثوالث وللمريخ كز نا م اي سبع وعشرون دقيقة واحدى واربعون ثانية
واربعون ثالثة وللزهرة لو نط كط اي ست وثلثون دقيقة وتسع وخمسون
ثانية وتسع وعشرون ثالثة ولعطارد ج وكد ز اي ثلث درجات وست
دقائق واربع وعشرون ثانية وسبع ثوالث وللقمر يج ج نج نو اي ثلث
عشرة درجة وثلث دقائق وثلثة وخمسون ثانية وست وخمسون ثالثة هذا
ما وجدناه من ارقام الكتاب اقرب الى الصواب من غير اعتماد عليه ولذلك
اولما في حركات الحوامل ولها جميعا اذا جمعت حركة كل من تداوير العلوية مع
حركة حامله لا تجد ذلك المجموع مساويا لحركة مركز الشمس مع انهم صرحوا بوجوب
ذلك لكن التفاوت قليل لا يزيد على بضع ثوالث منه الحركة الشمسي حركة
الاختلاف لان تقويم الكواكب يختلف بسببها ... من ان هذه الحركة
تارة يزاد على الوسط وتارة ينقص منه ليحصل التقويم ... كما ستطلع عليه

عليه ذا الحركة الخاصة للكواكب لاختصاصها به بالنسبة الى غيره تذييره الباب

الثالث من المقالة الاولى في الدوائر المشهورة في هذا الفن من الدوائر

الكائنة على محيط العالم وغيرها والدائرة اما عظيمة ان نصفت الكرة التي فرضت

عليها واما صغيرة ان لم ينصفها لكن المصنف اعتبر عظمها وصغرها بالنسبة الى

كرة العالم لانه جعل مورد القسمة الدائرة الكائنة على الفلك الاعظم فقال الدائرة

بالنسبة الى كرة العالم اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها لامحالة مركز

العالم واما غير عظيمة وهي التي لا تنصفه وتسمى الصغيرة وان كانت عظيمة بالنسبة

الى كرتها قيل يلزم ان لا يكون مناطق الافلاك الممثلة وكذا منطقة البروج و

الافلاك المائلة من العظام واجيب بانها يمكن فرضها على محيط العالم بحيث

لا يتبدل المركز واليه اشار المصـ بقوله ومركزها لامحالة مركز العالم يعني ان مراده

من العظيمة هي التي يمكن ان تفرض منصفة للعالم مع كون مركزها مركز العالم

والحق ان مناطق الافلاك الممثلة ليست من العظام عنده وذكرها في اثنائها

استطرادي وكذا الافلاك المائلة سوى ما حدثت على سطح الفلك الاعظم واما

منطقة البروج فانها في الحقيقة دائرة حادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم

سطح الدائرة التي يرسمها مركز الشمس بحركتها الخارجة قاطعاً للعالم ولذلك قد

تعرف بمدار الشمس وتسمى الدائرة الشمسية ايضـ وقد يطلق على منطقة الثامن لكونها

في سطحها واعتبار الشمس اولاً على فلكها وقد اطلقها المصـ عليها في هذا الباب

وما قبله وفي عدها من العظام تسامح اما الدوائر العظام فمنها معدل النهار و

يسمى الفلك المستقيم اما تسميتها فلكا فلكونها حالا فيه واما وصفها بالاستقامة فلان
الفلك يتحرك في المواضع التي تحتها مستقيما ولا يميل الاحمائليا او رحويا وقد
عرفتها في الباب الثاني وانما سميت معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها اعتدل
الليل والنهار تقريبا في جميع النواحي الا في عرض تسعين اي استويا في المقدار و
الدائرة التي في سطحها على وجه الارض تسمى خط الاستواء لكون الفلك هناك
متحركا على الاستواء واستواء الليل والنهار فيه ابدا بالتقريب ويعلم منه وجه اخر للتسمية
بمعدل النهار اعني محيط الدائرة التي تحدث على سطح الارض عند توهمها معدل النهار
قاطعة للعالم وسيرد عليك جميع ذلك في المقالة الثانية ان شاء الله تعالى و
الدوائر الموازية لها اي لتلك الدائرة المسماة بالمعدل تسمى المدارات اليومية
بل المعدل ايضا يسمى مدارا يوميا وهي صغار موهومة ترسم به و الفلك الاعظم
من كل نقطة تفرض عليه من قطبيه ومنطقته في قريب من يوم بليلة ولذلك
سميت بها منها اي من العظام دائرة البروج وانما سميت بها لان البروج قد
اعتبرت عليها وتسمى فلك البروج ومنطقة البروج وقد عرفتها وسبب تسميتها بها في
باب الحركات والدوائر التي في سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح
الافلاك الممثلة عند توهمها دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا كما تسمى تلك
الافلاك بالافلاك الممثلة لمماثلتها دائرة البروج في القطبين والمحور والمركز و
بالنسبة الى هذه الدائرة تقدر كمية طول حركات الكواكب والشمس اذ معرفة
مواضع الكواكب من تلك الدائرة في كل وقت يراد مقصودة لهم ثم من كيفية

كيفية ذلك التقدير بقوله لانا اذا توهمنا خطا مستقيما يخرج من مركز العالم الى
سطح فلك البروج مارًا بمركز الكوكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط
فى منطقة البروج فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقى فى الطول و درجته من فلك
البروج فى عرفهم وذلك انما يكون اذا كان مركز الكوكب فى سطح منطقة البروج
ح لا يكون للكوكب عرض وان وقع طرف الخط المذكور خارجا عن منطقة
البروج مائلا عنها فموقعه هو مكان الكوكب الحقيقى فى العرض فاذا اردنا معرفة
مكانه الحقيقى فى الطول توهمنا دائرة مارة بقطبى البروج ولطرف ذلك
الخط الواقع خارجا عن المنطقة قاطعة لمنطقة البروج بل ربع دائرة من قطب
فلك البروج الواقع من المنطقة فى جهة طرف الخط مارا به الى ان ينتهى اليها
فيكون نقطة التقاطع بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج بشرط ان لا يقع
بينها وبين راس الخط قطب البروج بل النقطة التى انتهى اليها ذلك الربع هى
مكان الكوكب الحقيقى فى الطول و درجته من فلك البروج ويكون للكوكب
ح عرض فمكان الكوكب احدى ما بين النقطتين المذكورتين اى موقع الخط و
نقطة التقاطع فكلما تحرك الكوكب تحركت النقطة التى هى مكانه على فلك البروج
وهو المعنى بحركة الكوكب فى الطول الموعود ببيانها وسينكشف لك ان هذه
الحركة هى الحركة التقويمية لا الوسطية والمركزية والدوائر الموازية لها اى لدائرة
البروج تسمى مدارات العرض اذ مركز الكوكب اذا كان عليها يكون الكوكب
ذا عرض وقد تسمى المدارات الطولية لموازاتها الدائرة التى تقدر بالنسبة اليها

طول الكوكب وهي صغار سوهومة برسم مدور الفلك الثامن بالحركة الثانية
من كل نقطة الفرض غايته سوى قطبيه والنقط المفروضة على منطقته ولما كان قطبا
فلك البروج الذان هما قطبا دائرتها ايضا غير قطبي العالم الذين قطبا المعدل
وكان مركز عامر كرة لزم ان يتقاطع دائرة البروج معدل النهار على محيط العالم
لكونهما عظيمة كالمعدل كما مر تحقيقه او عند فرضه على الفلك الاعظم عند نقطتين
مشتركتين بينهما متقابلتين ينحصر بينهما نصف دائرة من كل منهما لما بين في
الثاني عشر من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل دائرتين عظيمتين على
بسيط كرة فهما يتقاطعان بنصفين احدهما وهي التي ياخذ منها حركة فلك
البروج على التوالي الى الشمال عن معدل النهار وهو جهة قطبه القريب من كوكب
جدي يسمى نقطة الاعتدال الربيعي لاعتدال الملوين وحصول الربيع عند وصول
الشمس اليها في معظم المعمورة والاخرى يسمى نقطة الاعتدال الخريفي لان الشمس
اذا وصلت اليها يعتدل الملوان ويحصل الخريف في اكثر المعمورة وان يكون
غاية بعدها عنه اعني بعد دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين اخريين لانها
يتباعد عنه مبتديا من احد التقاطعين الى غاية ما ثم يتقارب الى التقاطع الاخر ثم
يتباعد الى مثل تلك الغاية ثم يتقارب الى التقاطع الاول وهاتان الغايتان
عند منتصف نصفيها الشمالي والجنوبي كما يشهد به الفطرة السليمة احدهما ما يلي
الشمالي ويسمى نقطة الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف
عند وصول الشمس اليها في اكثر المسكون والاخرى ما يلي الجنوب وهو جهة

جهة القطب الاخر للمعدل وليسمى نقطة الانقلاب الشتوى لانقلاب الزمان من
الخريف الى الشتاء عند حلول الشمس فيها فى اكثر الاقاليم فيتعين بذلك اى بما ذكر من
مقاطعة البروج المعدل عند نقطتين متقابلتين وكون غاية بعدها عنه عند نقطتين
اخريين لدائرة البروج اربع نقط ليصير بها اربا عالما عرفت من انها تنتصف
بنقطتى التقاطع وتنتصف نصفاها بالنقطتين الاخريين ومدة قطع الشمس كل
ربع منها هى مدة فصل من اربعة فصول السنة فى معظم العمارة وستقف
على فائدة هذا القيد فى المقالة الثانية انشاء الله تعالى ثم نتوهم على ربعين
متلاصقين منها على كل واحد منها نقطتين يبعد كل واحدة منهما عن الاخرى مثل بعد
الاخرى عن اقرب طرفى الربع اليها والحاصل انه يتوهم على كل من الربعين
المتلاصقين نقطتين بحيث ينقسم بها ثلثة اقسام متساوية ولو قال ثم نتوهم على
كل من الربعين المتلاصقين نقطتين يبعد احديهما عن الاخرى مثل بعد كل واحدة
منهما عن اقرب طرفى الربع اليها لكان اولى ثم نتوهم ست دوائر عظام
يتقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين هما قطبا البروج اذ يمكن ان يمر بكل
نقطتين متقابلتين على الكرة دوائر عظام غير متناهية وذلك بين احديها يمر
بقطبى العالم وبقطبى البروج وبنقطتى الانقلابين اما مرورها بقطبى البروج واحد
قطبى العالم فالفرض كاف فيه لما مر آنفا ويلزم منه مرورها بقطبه الاخر ايضا
لكونه مقابلا للاول واما مرورها بالانقلابين فلما برهن فى التاسع عشر من
ثانية اكرثاوذوسيوس من ان الدائرة العظيمة التى تمر باقطاب كل دائرتين

متقاطعتين على سطح الكرة تقطع كل قطعة منهما بنصفين وتقطعا تقاطع هذه الدائرة
مع المعدل يسميان نقطتي الانقلابين وهذه الدائرة تسمى الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة لمرورها بها وقطباها وهما نقطتان على كرة العالم يتساوي جميع الخطوط
الخارجة من كل منهما الى محيطها نقطتا الاعتدالين لان المعدل ودائرة البروج
يمران بقطبيها لمرورها بقطبيهما اذ كل دائرة عظيمة يمرت بقطبي عظيمة اخرى تمر
الاخرى اليه بقطبي الاولى كما يتبين في اكرثاوذوسيوس فيكون قطباها
نقطتين مشتركتين بين المعدل ودائرة البروج وهما نقطتا الاعتدالين والاخرى
من هذه الدوائر الست تمر بنقطتي الاعتدالين وقطباها فنقطتا الانقلابين لمرورها
بقطبي دائرة البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والاربع الباقية من الست
تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين بالعرض وباربع نقط اخرى
متقابلة للمفروضة بالضرورة وهي على الربعين الباقيين المتقابلين للمفروضين و
اقطاب هذه الدوائر هي النقطة المشتركة بينها وبين دائرة البروج ولا يخفى
عليك تفصيلها فينقسم الفلك الثامن بهذه الدوائر الست اثنى عشر قسما كل
قسم منها وهو ما احاط به نصفا دائرتين يسمى برجا والقوس التي بين كل دائرتين
بل بين نصفيهما منها اي من هذه الدوائر الست بشرط ان لا يقع بينهما بل
بين نصفيها دائرة اخرى منها بل نصفها من منطقة البروج يسمى ايضا برجا ثلثة
منها ربيعية وهي الحمل والثور والجوزاء ويسمى التوامين ايضا وثلثة منها صيفية
وهي السرطان والاسد والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه البروج الستة شمالية

شمالية وثلثة خريفية وهي الميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وثلثة
منها شتوية وهي الجدي والدلو ويسمى ساكب الماء والدالي ايضا والحوت ويسمى
السمكتين ايضا وهذه الستة جنوبية وهذه الاسامي المذكورة ماخوذة من صور توهمت
على المنطقة من كواكب ثابتة ينظمها خطوط موهومة وقعت وقت التسمية في تلك الاقسام
فللحمل ثلثة عشر كوكبا على صورة غنم ذي قرنين مقدمه الى المغرب وموخره الى المشرق
وظهره الى الشمال ورجلاه الى الجنوب وقد التفت الى خلفه وللثور ثمان وثلثون
على صورة مقدم ثور منقطع من سرته وقد انكس راسه مقدمه الى المشرق وموخره الى
المغرب ومن كواكبه الثريا والدبران وللتوامين ثمانية عشر على صورة صبيين عريانين
معتنقين في جوزاء السماء اي وسطها راساهما الى الشمال والمشرق وارجلهما الى المغرب
والجنوب وللسرطان تسعة على صورة سرطان مقدمه الى المشرق والشمال وموخره الى المغرب
والجنوب وللاسد سبعة وعشرون على صورة اسد وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال والنير
الذي فيها هو قلب الاسد ومنها الهلبة وهي كواكب مجتمعة متلاصقة من جملتها الضفيرة
وللعذراء ستة وعشرون على صورة جارية ذات جناحين ارسلت ذيلها راسها الى
المغرب والشمال وقدماها الى المشرق والجنوب ويدها اليسرى مسبلة مع جنبها واليمنى
مرفوعة حذو منكبيها وقد قبضت بها سنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك
الاعزل وللميزان ثمانية على صورة ميزان كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق وللعقرب
احد وعشرون على صورة عقرب راسها الى الشمال والمغرب وذنبها نحو الجنوب والمشرق
والنير الاحمر الذي فيه هو قلب العقرب وللرامي احد وثلثون على صورة كانها جسد

ذوائبه الى العنق وهو فى المشرق ثم يبرز من مغرز العنق نصف رجل من عند الحقو عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع السهم فى قوس واغرق فى النزع نحو المغرب وللجدى ثمانية وعشرون على صورة النصف المقدم من جدى ذى قرنين راسه ويداه نحو المغرب وظهره الى الشمال والباقى كموخر سمكة الى ذنبها ولساكب الماء اثنان واربعون على صورة رجل قائم راسه الى الشمال ورجلاه الى الجنوب متوجه الى المشرق ماد اليدين باحدهما كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى تحتها الى فم الحوت وللسمكتين اربعة وثلثون على صورة سمكتين قد وصل ذنب احدهما بذنب الاخرى بخيط طويل من كواكب على تعريج يسمى خيط الكتان احديهما وهى المتقدمة راسها الى المغرب وذنبها الى المشرق وراس الاخرى الى الشمال وذنبها الى الجنوب عند قرنى الحمل وانما اطنبنا فى بيان هذه الصور اعانة للناظر على معرفتها فى السماء ولا يذهب عليك ان هذه الكواكب دون البروج متحركة بحركة الفلك الثامن فلا محالة ينتقل هذه الصور عن مواضعها فى تلك الاقسام واذا انتقلت فللمسمين ان يسموا كل قسم منها باسم صورة وقعت فى محاذاته ففى زماننا هذا قد انتقل اوائل كواكب صورة الحمل الى اواخر برجه ولم يبق من صورة التوامين فى برجها الا اقدامها لكن الاولى الابقاء على التسمية الاولى لئلا يقع خبط فى الحسابات المبنية على الارصاد ولهذا اى لا اعتبار الانقسام بالبروج فى الفلك الثامن اولا يسمى لفلك البروج والسطوح المرسومة لهذه الدوائر بقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا اذا فرضت قاطعة للعالم باثنى عشر برجا واقسام الفلك الاعظم هى البروج المعتبرة ولهذا يسميه بعض

بعض ارباب الحقيقة لفلك البروج ومنها اى من العظام دائرة الافق

وهى دائرة عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه اعلم ان الافق يطلق على ثلث دوائر احديها دائرة عظيمة ثابتة يقوم الخط الواصل بين سمتى الراس والقدم عمودا عليها ويسمى الافق الحقيقى والثانية دائرة صغيرة ثابتة تماس الارض من فوق موازية للافق الحقيقى ويسمى الافق الحسى والثالثة دائرة ثابتة ترسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الافلاك الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذى فى البصر الى السطح ومماسته للارض ويسمى الافق الحسى ايضا وهى قد يكون عظيمة وقد يكون صغيرة اذ ربما ينطبق على الاولى وربما يقع تحتها او فوقها وتحت الثانية بحسب اختلاف قامة الناظر وهى الفاصلة بين ما يرى وبين ما لا يرى حقيقة اما الاولى فقد يفصل بينهما وقد لا يفصل واما الثانية فلا يفصل اصلا ولا يخفى ان ما ذكره المص لا يصلح تعريفا لشىء منها الا اذا حمل العظم او الفصل على ما هو اعم من الحقيقى والتقريبى او حمل كلاهما على التقريبى فعلى الاول يكون التعريف للافق الحسى بالمعنى الثانى وعلى الثانى يكون للافق الحقيقى وعلى الثالث للافق الحسى بالمعنى الاول لكن الحقيقى اليق بالمقام فظهر مما ذكرنا خفاء ما قيل من انه لا يخفى ان ما ذكره المصنف هو الافق الحسى بالمعنى الاول وبالنسبة اليها يعرف الطلوع والغروب لكل ما يطلع ويغرب اذ طلوعه هو وقوعه فوقها بعد ما كان تحتها وغروبه عكس ذلك وقطباها نقطتان هما سمتا الراس والقدم لان الخط الواصل بينهما المار بمركز العالم عمود عليها كما عرفت

فيكون طرفاه قطبيها اذ كل دائرة على البسيط كرة يخرج من مركز الكرة عمود عليها وينفذ في
الجهتين فهو يمر بقطبيها بالضرورة من اولى اكرثاد ذوسيوس فان وقعا على المعدل
فالافق يسمى بالافق المستقيم وان انطبقا على قطبيه فالافق يسمى بالافق الرحوي و
ان لم يكن هذا ولا ذاك يسمى بالافق المائل وينصف معدل النهار ان لم يكن يا ونقطتين
يقال لاحدهما نقطة المشرق ووسط المشارق ومطلع الاعتدال لطلوع نقطة
الاعتدال منها ابدا ولان الشمس اذا طلعت منها يعتدل الليل والنهار وللاخرى
نقطة المغرب ووسط المغارب ومغرب الاعتدال لمثل ما مر ويقال للخط المستقيم
الواصل بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والاستواء والدوائر الصغار
المتوهمة الموازية لها اي لدائرة الافق يقال لها المقنطرات فما كان منها فوقها
يسمى مقنطرات الارتفاع وما كان تحتها مقنطرات الانحطاط ومنها اي ومن العظام
دائرة نصف النهار وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم وبقطبي الراس والقدم وهي
الفاصلة بين النصف الشرقي والغربي من الفلك بل بين الصاعد وبين الهابط
بالقياس الى الحركة الاولى فيما يتعين فيه المشرق والمغرب وتحصيل صعوده وهبوطه
بها واعترض على هذا التعريف بانه غير مانع لصدقه في عرض تسعين على دائرتي الميل
والارتفاع بل على دوائر غير متناهية ليس شي منها دائرة نصف النهار واجيب
بانه تعريف نصف نهار غير عرض تسعين وظاهر هذا الجواب لا يفيد الا زيادة في الاعتراض
او تخصيص المعرف بزيد في عموم المعرف العام اللهم الا ان يعتبر هذا القيد في التعريف
ايضا وقيل لو زيد فيه قيد وهو بحيث يكون وقت وصول الشمس اليها منتصف

منتصف ما بين طلوعها وغروبها لكان جامعاً ومانعاً لانه لا يصدق ح ي

عرض تسعين الا على دائرة واحدة وفيه بحث لانه اما ان يكون المعنى

انها كلما وصلت اليها يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها وقد يكون اذا وصلت اليها

يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها او لا يكون منتصف ما بين طلوعها وغروبها الا وقت وصولها اليها فهذه ثلث احتمالات

لا يستقيم التعريف على شيء منها سواء كان المراد بالمنتصف المنتصف

الحقيقي او الحسي اما على الاول فلانه لا يصدق على نصف نهار كثير من المواضع

مثلاً كعرض سبعين وغيره واما على الثاني فلصدقه على دوائر كثيرة في عرض

تسعين واما على الثالث فلانه لا يصدق على نصف نهار في غير عرض تسعين

ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وعلى نصف نهار اصلاً ان اريد به الحسي

فالاشبه ان يخص التعريف بنصف نهار غير عرض تسعين كما مر ولا باس

اذ هي في عرض تسعين لا يتعين فلا يترتب عليها الفوائد الباعثة على اعتبارها

او يترك على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر نصف نهار لعرض

تسعين وانما سميت بها لان النهار ينتصف حساً حين وصول الشمس اليها

فوق الافق في الاكثر لا لان منتصفه لا يكون الا حين وصولها اليه لما عرفت

وقطباها نقطتا المشرق والمغرب لمرورها بقطبي المعدل والافق وينصف

دائرة الافق بنقطتين يسمى احدهما نقطة الجنوب وهي التي في تلك الجهة

والاخرى نقطة الشمال كل ذلك في غير عرض تسعين ويقال للخط

الواصل بينهما خط نصف النهار وخط الزوال وخط الجنوب والشمال

وهذا الخط وخط المشرق والمغرب يستخرجان في سطوح الرخامات المعمولة
والرخامة آلة متخذة من رخامة او نحاس او غيرهما لغرض معين مخطوطة بخطوط
منها خط الزوال والاعتدال ويتوصل بها الى كثير من الاعمال كمعرفة الارتفاعات
والاوقات والاظلال وغيرها ومنها اى من العظام دائرة الارتفاع سميت
بها لان قوس الارتفاع ماخوذة منها كما سيجئ وتسمى ايضا الدائرة السمتية و
سيجئ وجهها عن قريب ان شاء الله تعالى وهى دائرة عظيمة تمر بسمتى الراس
والقدم وبطرف الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا
بمركز الكوكب او الشمس بل باية نقطة تفرض على الفلك اذ التخصيص يخل
بجامعية التعريف ولا يذهب عليك انه يرد على هذا التعريف مثل ما اورد
على تعريف نصف النهار لصدقه حين كون النقطة على سمت الراس او القدم
على دوائر غير متناهية ليست دائرة الارتفاع الا واحدة منها وتقطع دائرة
الافق على زوايا قائمة لما بين فى السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس
من ان كل دائرة عظيمة تقطع دائرة اخرى على كرة وتمر بقطبيها فهى
تقطعها بنصفين وعلى زوايا قائمة بنقطتين غير ثابتتين بل منتقلتين على دائرة
الافق على حسب انتقال الكوكب او الشمس بل النقطة المفروضة ان كانت ثابتة
منتقلة الا فى خط الاستواء اذا كان مدار تلك النقطة المعدل فانهما لا
ينتقلان اصلا ان لم يكن تلك النقطة متحركة الا بالحركة الاولى وحينئذ ان كانت
متحركة بغيرها ايضا وكذا قطباها وهما نقطتان على الافق حيث يصير بهما و

٥٠

وبالنقطتين المذكورتين اربابا ينتقلان عليه حسب انتقال ثابتين النقطتين و
يسمى كل واحدة منهما نقطة السمت لكونهما على سمت الظل ولهذا سميت هذه
الدائرة بالدائرة السمتية والخط الواصل بينهما بخط السمت والقوس
الكائنة من دائرة الافق الواقعة بينهما اي بين احديهما وبين احدى نقطتي
المشرق والمغرب بشرط ان لا يكون اكثر من الربع لا بشرط ان يكون اقل
منه اذ قوس السمت قد يكون ربعا يسمى قوس السمت وما بينهما وبين احدى
نقطة الجنوب والشمال بشرط ان يكون اقل من الربع يسمى تمام السمت
وقد ذهب طائفة الى عكس هذا وهذه الدائرة اي دائرة ارتفاع كل نقطة
اذا لم يكن تلك النقطة ثابتة او دائرة لسمت الراس او القدم ينطبق على
دائرة نصف النهار في اليوم بليلة على ما اصطلح عليه الحساب مرتين مرة
عند وصولها الى التقاطع الاعلى بين مدارها ودائرة نصف نهارها ومرة
عند وصولها الى التقاطع الاسفل لا ان احديهما عند وصولها الى دائرة
نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصولها اليها تحت الافق اذ
لا يستقيم فيما لا يغرب وكذا فيما لا يطلع واما اذا كانت النقطة ثابتة كالقطبين
فدائرة ارتفاعها منطبقة على دائرة نصف النهار دائما واما اذا كانت دائرة
لسمت الراس او القدم ففي خط الاستواء لا انطباق عليها اصلا واما في
غيره فينطبق عليها في اليوم بليلة مرة لا مرتين ومنها اي ومن العظام
دائرة اول السموت وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الراس والقدم و

بنقطتي المشرق والمغرب ولهذا يسمى دائرة المشرق والمغرب ايضا وقطباها
نقطتا الجنوب والشمال لمرورها بقطبي الافق ودائرة نصف النهار و
يتقاطع دائرة نصف النهار على سمتي الراس والقدم لمرورهما بهما وهي الفاصلة
بين النصف الجنوبي والنصف الشمالي وتقسيم كرة العالم بها وبدائرة نصف النهار
والافق بثمانية اقسام متساوية اربعة منها فوق الافق واربعة منها تحته وانما
سميت بذلك اي باول السموت لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت
عليها وذلك عند كون النقطة التي تمر دائرة الارتفاع بها عليها كانت دائرة
الارتفاع ليس لها قوس سمت لانطباق نقطتي السمت ح على نقطتي
المشرق والمغرب فلا يحصل قوس سمت ولا تمامها اذ حيث لا سمت لا
تمام ولهذا ايضا سميت بالدائرة التي لا سمت لها واذا اخذت في مفارقتها
ابتدء حدوث السمت ويتزايد الى ان يصير ربعا وح لا يكون هناك تمام
سمت فاذن هذه الدائرة مبدء السموت ومارة باولها وهي في الافق المستقيم
ينطبق على المعدل وفي الافق الرحوي تقطعه مع جميع المدارات اليومية
الموازية له بنصفين على زوايا قائمة بالسادس عشر من اولى اكرثاذوسيوس
واما في الافق المائل يقطعه مع بعض المدارات لا على قوائم والا لمرت بقطبيها
لما بين في الرابع عشر من اولى اكرثاذوسيوس ان كل دائرة عظيمة على بسيط
كرة تقطع دائرة اخرى على زوايا قائمة فهي تمر بقطبيها وتماس بمراكزين
متساويين اذ كل دائرة عظيمة على بسيط كرة مائلة على دائرة اخرى

اخرى فهي تماس دائرتين متساويتين موازيتين للدائرة التي هي مارة عليها
بالثامن من ثامنة الاكر والمدار الذي تماسها اي دائرة اول السموت

يسمى مدار ذلك البلد الذي هذا المدار مدار سمت راس اهله اي مدار تمر به و

منها اي ومن العظام دائرة الميل وهي دائرة عظيمة مارة بقطبي معدل

النهار والظاهر ان قوله ويعرف بها بعد الكوكب عن معدل النهار وميل

فلك البروج عن معدل النهار من تتمة التعريف اذ القوم اخذوا في تعريفها

المرور بجزء من فلك البروج او بكوكب ما ولهذا سميت بدائرة الميل ودائرة

بعد الكوكب عن معدل النهار واعلم ان الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول

لكنه لما كان يطلق على معنى آخر ايضا نبه على ما عناه وقال اعني الميل الاول

وستعرفه في باب القسي انشاء الله تعالى ولكون الميل الذي يعرف بهذه

الدائرة الميل الاول سميت بدائرة الميل الاول ايضا واعلم ان هذا المقام يقتضي

بسطا من الكلام اذ زلت فيه اقدام كثير من العظام فنقول البعد بين الشيئين انما

يطلق على اقصر المسافات بينهما او على مسافة لا اقصر منها لا على الاول فقط الا ترى

ان بعد المركز من المحيط هو نصف القطر مع انه ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما

فظهر بهذا ان ما قيل من ان بعد النقطة عن الخط هو اقصر خط يخرج من تلك النقطة

الى ذلك الخط ليس على اطلاقه واذا تمهد هذا فاعلم انهم لما ارادوا معرفة بعد جزء

من فلك البروج او بعد كوكب اعني بعد راس خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز

الكوكب الى محيط الفلك الاعظم عن المعدل فرضوا دائرة تمر بقطبي العالم و

الجزء او الكوكب وقالوا ان القوس الواقعة منها بين الجزء والمعدل من الجانب الاقرب هي بعده عنه وان الواقعة بينه وبين راس الخط بشرط ان لا يكون اكثر من الربع هي بعد الكوكب عنه وانت خبير بان هذه القوس في الصورتين ليست هي البعد حقيقة اذ وترها اقصر منها لكن لما لم يكن بين كل من ذلك الجزء وراس الخط وبين المعدل على بسيط الفلك خط اقصر منها اطلق عليها البعد وذلك لان راس الخط مثلا ان وقع على قطب المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل مساوية لقوس البعد بل يكون كل منها صالحة لان يكون بعدا له اذ لا يتعين دائرة ميل ح ولا باس به و ان لم يقع عليه كان كل من القسي الواقعة بينهما اطول من قوس البعد لانها ان لم يكن اقصر من الربع فظ وان كانت اقصر منه فلانها ح يكون وتر زاوية عظمى في المثلث الحادث منها ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الخامس والعشرين من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل مثلث احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي يوترها اقل من ربع وكذلك ضلع آخر منه فكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وقد بين في السابع منها ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبرت القسي من العظام واما اذا اعتبرت من الصغار فلانا اذا فرضنا دائرة عظيمة يمر بطرفيها يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها لاتحاد وتريهما وكون الحداب ما من الصغير

الصغيرة ازيد من الحذاب الاخرى وقد عرفت انه لا قوس من العظام اقصر
من البعد فلا قوس من الصغار ايضا اقصر منه بل مساوية له واما الخطوط المنحنية
الغير الفرجارية فالفطرة السليمة تشهد بان كلا منها اطول من قوس عظيمة
واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك بين راس الخط والمعدل
اقصر من قوس البعد وذلك ما اردناه واما ما قيل من انها اقصر القسي التي
من العظام فمع ما فيه من تخصيص يدل على ضيق العطن ليس يصح كما عرفت
هذا ما تيسر لنا في هذا المقام والله تعالى اعلم بحقيقة الحال ومنها اي ومن

العظام دائرة العرض وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي البروج وبطرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب او بجزء من فلك البروج
الى سطح الفلك الاعظم ويعرف بها عرض الكوكب وهو بعده عن فلك
البروج ولهذا سميت بدائرة العرض ولا يخفى انه لو كان كوكب على
قطب البروج لتعدد دائرة عرضه ولم يتعين وكذا يعرف بها الميل الثاني
لفلك البروج عن معدل النهار ويسمى عرضه ايضا ولهذا يسمى هذه الدائرة
بدائرة الميل الثاني ايضا وهي اخيرة العظام المشهورة وهي تسع على ما ذكرنا
الخمس منها لا يلاحظ في توهمها السفليات تلك منها اشخاص وهي المعدل
وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة والباقيتان وهما دائرتي
الميل والعرض مع الاربع التي يلاحظ في توهمها السفليات وهي الافق و
دائرة نصف النهار والارتفاع واول السموت انواع لها اشخاص

٥٥

غير متناهية الا ان الافق لا يتعدد فى موضع واحد وكذا دائرة نصف النهار

واول السموت بخلاف الثلث الباقية غيران دائرتى الميل والعرض يتعينان

بحسب نقطة نقطة سوى الاقطاب دون دائرة الارتفاع ولما فرغ عن ذكر

الدوائر من العظام المشهورة شرع فى ذكر الصغار المشهورة وقال ومن الدوائر

المشهورة الدوائر الصغار المتوهمة المرتسمة بدور النقطة الكائنة فى ثخان

افلاك السيارة او جوفها وفى بعض النسخ بحركة مركز الكوكب او الفلك والمراد

واحد وهى اما مرتسمة على البسائط الاكثر اى سطوحها واما مرتسمة لا على البسائط

فالمرتسمة على البسائط هى المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط الفلك الخارج

المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة و

من حركات مراكز الكواكب على محيطات التداوير وانت خبير بان هذه الدوائر

لا يرتسم على سطوح تلك الافلاك بل فى ثخانها وكونها فى حكم ما على المحيط

لاتحاد مركزيهما وكون احديهما فى سطح الاخرى لا يصلح سببا لتخصيص القول بانها

مرتسمة على البسائط دون الاخريين لكونهما ايضا فى ذلك الحكم بالوجه المذكور اللهم

الا ان يكون ذلك تسمية على سبيل الاصطلاح ولا مشاحة فيه وكل دائرة

منها اى من المرتسمة على البسائط يسمى باسم الفلك الذى يرتسم على

محيطه فالمرتسمة من حركة مركز الشمس على الفلك الخارج المركز يسمى بالفلك

الخارج المركز والمرتسمة من حركات مراكز التداوير على الحوامل يسمى بالافلاك

الحاملة والمرتسمة من حركة مراكز الكواكب على التداوير يسمى بالافلاك

با فلاک التداویر تسمیة للحال باسم المحل و هذه الافلاک الحاملة و منطقة

الفلک المائل والانسب عدم ذکرها او ذکر منطقة المدیر ایضا اذا فرضت

قاطعة للعالم یحدث فی سطوح الافلاک الممثلة و فلک البروج والفلک

الاعظم دوائر بعضها عظیمة کالحادثة فی سطح الفلک الاعظم و بعضها غیر عظیمة

کغیرها یسمی الافلاک المائلة لمیلها عن فلک البروج ولکون حرکات

الافلاک التی ارتسمت هذه الدوائر فیها اولا علی اقطاب غیر قطبی

البروج و قطبی العالم فیکون اقطابها مائلة عن اقطابهما و حرکاتها مائلة عن

حرکة فلک البروج او الفلک الاعظم او عنهما جمیعا بل یکون تلک الافلاک

مائلة فی الحرکة فتسمی هذه الدوائر باحد هذه الاعتبارات مائلة و هذه الافلاک المائلة

الحادثة فی سطوح الممثلات تقاطع الدوائر المسماة بالافلاک الممثلة علی

نقطتین متقابلتین لکونها عظاما کالممثلات بالنسبة الی کراتها فیکون نصفها

شمالیا منها بل من منطقة البروج لکونها فی سطحها و النصف الآخر جنوبیا

احدیهما وهی مجاز مرکز تدویر الکوکب عن دائرة البروج الی الشمال یسمی

بالراس والاخری بالذنب لانهم شبهوا الشکل الحادث بین نصفی

المائل والممثل من الجانب الاقرب بالتنین فیکون احدی العقدتین

راسا والاخری ذنبا وانما صارت الاولی راسا لکونها اشرف اذ

الراس سعد والذنب نحس واعلم ان هذا التعریف للراس منقوض بالذنب

فی الزهرة اذ هو ایضا مجاز بالی الشمال و بالراس فی عطارد لانه لیس بمجاوزة

الی الشمال کذا بذه فلا تمیز الراس عن الذنب فیهما بهذا التفسیر بل الراس فی
الزهرة مجازها الی الاوج وفی عطارد مجازها الی الحضیض والذنب
علی الخلاف وسیتضح لک هذا انشاء الله تعالی والدوائر المرتسمة لاعلی
البسائط هی المرتسمة من مرکز الحامل لعطارد والقمر بتحریک المدیر حامل
عطارد بل مرکزه حول مرکزه وبتحریک المائل حامل القمر بل مرکزه حول
مرکزه یسمی هذه المرتسمة فی کل من عطارد والقمر بالفلک الحامل لمرکز الحامل اذ
مرکز الحامل یدور علی محیطها واعلم ان الاقتصار علی الدوائر کاف للناظر
فی البراهین کما اقتصر علیها صاحب المجسطی ویسمی ح هذا العلم هیئة غیر مجسمة اما
المتاخرون فحیث حاولوا تجرید المسائل عن الدلائل جب لهم ایراد الافلاک
مجسمة وبهذا الاعتبار یسمی هیئة مجسمة فالمقتصرون علیها یقتصرون من الفلک
التاسع والثامن علی دائرتین متقاطعتین هما منطقتاهما ویوردون للشمس
دائرتین الممثل والخارج مماسا للممثل فی الاوج علی اصل الخارج واما علی
اصل التدویر فیوردون ثلث دوائر الحامل الموافق المرکز والخارج
متقاطعین والتدویر علی ان مرکزه علی محیط الحامل وهکذا لکون افلاکها الغیر
المجسمة علی اصل الخارج البطامال الیه بطلیموس وتبعه الجمهور وللقمر اربع
دوائر الممثل والمائل متقاطعین والحامل مماسا للمائل علی الاوج والتدویر
علی ان مرکزه علی محیط الحامل ولا یوردون الحامل لمرکز الحامل لکونه فی
حکم المائل وبعضهم یوردونه ایضا ولکل من العلویة والزهرة خمس دوائر

دوائر المثل والمائل والحامل ومعدل المسير تابعا للحامل والتدوير على الحامل و
لعطارد ست دوائر المثل والمائل والحامل والمعدل للمسير والتدوير و
الحامل لمركز الحامل ولا يورد ذلك المدير لقيام حامل مركز الحامل مقامه وبعضهم
يورد وهذا ايضا مماسا لفلك المائل على اوجه فالافلاك عند الجمهور من المهندسين
المقتصرين على الدوائر اربعة وثلثون على اصل الخارج في الشمس وخمسة وثلثون
على اصل التدوير وعند المحققين اربعة وعشرون على كلا الاصلين وقد احتاج اصحاب
الجسم في ضبط الحركات الى افلاك اخر تعسر عليهم تصورا وضاعها والله اعلم
بها وهذه صور الافلاك بحسب الدوائر عند المهندسين



المهندسين الباب الرابع من المقالة الاولى في القسي المتداولة
بين اصحاب الصناعة القوس قطعة من محيط الدائرة نسواء كانت تسعين
جزءًا او اقل او اكثر فان نقصت تلك القطعة عن تسعين جزءًا من الاجزاء التي
يكون بها المحيط ستين اي ثلثمائة وستين جزءًا ففضل التسعين عليها يسمى
تمام تلك القوس ومثاله ما سلف من قوس السمت وتمامها فان القوس
الواقعة من الافق بين كل نقطتين متجاورتين من النقط الاربع التي هي نقطة المشرق
والمغرب والجنوب والشمال تسعون جزءًا اذ الافق صارت بها ارباعًا
فاذا فرضنا ان قوس السمت الشرقي الجنوبي مثلا خمسون جزءًا يكون تمامها
التي بين نقطتي السمت والجنوب اربعين جزءًا وهو فضل تسعين على قوس السمت
اعني خمسين واعلم ان المسكون من الارض له امتداد طولي بين المشرق و
المغرب وهو اطول امتداديه ومبدؤه عند اليونانيين منتهى العمارة في جانب
الغرب وبعد البلد عن ذلك المبدأ اعني بعد نقطة تقاطع دائرة نصف نهاره
مع المعدل فوق افقه عن نقطة تقاطع دائرة نصف نهار المبدأ معه ايضا فوق
افقه على التوالي يسمى طول البلد فتابعهم الجمهور في ذلك فقال المصنف
طول البلد قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار باخر العمارة
ولما كان اخر العمارة صادقا على المنتهى الغربي والشرقي عيّن مراده بقوله
اعني مبدء طول العمارة من المغرب وستعرفه في المقالة الثانية انه ساحل البحر
الغربي عند البعض وجزائر واغلة فيه عند اخرين وبين دائرة نصف

٦١

النهار في فلك البلد ولا يخفى ان هذا التعريف غير مانع والصواب ان يقيد
انه قوس من معدل النهار يبتدي من تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار
آخر العمارة من جهة المغرب وينتهي الى تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار
البلد على التوالي واما الهند فالمبدء عندهم منتهى العمارة في جانب الشرق والتعريف
على مذهبهم يعرف بالمقايسة الى ما ذكرناه مطالع كل قوس من فلك البروج
هي ما يطلع معها اي مع القوس التي هي من فلك البروج من معدل النهار
وتلك القوس من فلك البروج يسمى طوالع وكذا مغارب كل قوس من
فلك البروج ما يغرب معها من المعدل وهي غوارب ويكون المطالع
في خط الاستواء لا محالة قوسا محصورة بين دائرتين من دوائر الميل مارتين
بطرفي الطوالع لان افقه مار بقطبي العالم اذ المعدل يمر بقطبيه فهو ايضا
دائرة من دوائر الميل اذا اعتبر مروره بكوكب او جزء من فلك البروج وههنا
قد اعتبر مروره بجزء منه وتوضيحه ان يفرض جزءان احدهما من فلك البروج والآخر
من المعدل على الافق الشرقي وتفرض دائرة ميل ينطبق على الافق ويمر بهما فاذا
ارتفع الجزءان بحركة الكل ارتفع نصف دائرة الميل المفروضة وهو الذي كان
منطبقا على الافق الشرقي فينحصر بينه وبين الافق الشرقي قوسان احديهما
من فلك البروج والاخرى من المعدل ولا شك ان الثانية مطالع
للاولى اذ قد طلعتا معا وانهما محصورتان بين دائرتي ميل احديهما تلك
المفروضة والاخرى الافق فيكون المطالع في خط الاستواء محصورة بين

بين دائرتين من دوائر الميل اعني يكون ما بين دائرتي الميل بل بين
نصفيهما المتحدين بقطبي العالم من معدل النهار مطالع لما بينهما بل بين ذينك
النصفين بعينهما من فلك البروج وفائدة هذه العناية الاشارة الى ان
المطالع المحصورة بين دائرتي الميل مطالع اي قوس من فلك البروج
ويمكن ايضا ان يكون فيها اشارة الى ان المراد من كون المطالع في خط
الاستواء محصورة بين دائرتي الميل ان كل ما بين دائرتي الميل من معدل
النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج في خط الاستواء لا ان كل مطالع
في خط الاستواء محصورة بين دائرتي ميل فان مطالع النصف ليس كذلك
هذا في خط الاستواء واما في غيره سوى عرض تسعين فيكون مطالع كل قوس
محصورة بين دائرة الافق وبين دائرة اخرى عظيمة يماس اعظم
المدارات الابدية الظهور ويمر بطرف تلك القوس لا بين النصف
الشرقي من الافق المار باحد طرفي القوس وبين دائرة يمر بنقطتي الجنوب
والشمال وبطرفها الاخر الا ترى ان راس السرطان مثلا في بلدة اقامتنا
هذه سمرقند صينت في حصن وليها اذا وصل الى دائرة نصف النهار كان الجزء
الذي طلع معه من المعدل متجاوزا عنها الى جهة المغرب فلا يكون مطالع
القوس المحصورة بين الافق الشرقي وبين دائرة نصف النهار محصورة
بينهما مع ان دائرة نصف النهار هي المارة بنقطتي الجنوب والشمال
وبطرف القوس المذكور واعلم انه لا يلزم ان يكون مطالع كل قوس من

٦٣

فلك البروج قوسا من المعدل بل قد يطلع مع قوس من فلك البروج سواء
كانت نصفا او اقل او اكثر بحسب المواضع تمام المعدل وقد يطلع مع نصفه نقطة
منه في بعضها وسنشير اليه انشاء الله تعالى ولعل المص انما قال مطالع كل قوس
من فلك البروج ما يطلع معها من المعدل ولم يقل قوس يطلع معها لهذا المعنى
وقس المغارب على المطالع في جميع ما ذكرنا مطالع الجزء من فلك البروج
قوس من معدل النهار بين راس الحمل والجزء الذي يطلع منه اي من
المعدل مع ذلك الجزء الذي هو من فلك البروج على التوالي في الاكثر
فان مطالع راس الجوزاء مثلا في اكثر المواضع قوس من المعدل بين راس
الحمل والجزء الذي يطلع منه مع راس الجوزاء على التوالي وذلك عند الجمهور
واما البعض فقد ذهب الى ان مطالع الجزء من فلك البروج هي قوس
من معدل النهار بين نظيرة الانقلاب الشتوي وبين الجزء الذي يطلع منه
مع ذلك الجزء من فلك البروج لفائدة تظهر في الاعمال وقس مغارب
الجزء على مطالعه واعلم ان كل جزء له مطالع سوى راس الميزان فان مطالعه
في خط الاستواء يخالف مطالعه في غيره والتفاوت بين المطالعين يسمى
تعديل النهار لذلك الجزء فاشار المص اليه بقوله تعديل النهار لجزء من فلك
البروج هو الفضل بين مطالعه بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد المفروض ولما
كان في تخيله نوع خفاء وعسر بمثال وقال ولنمثل لذلك مثالا اذا كان
راس الجوزاء مثلا على الشرق في افق غير خط الاستواء من الافاق الشمالية في

٦٤

فی معظم المعمورة و فرضنا دائرة من دوائر المیل تمر به ای براس الجوزای
و تقاطع معدل النهار تحت الافق حدث مثلث بعضه فوق الافق و بعضه
تحته احد اضلاعه میل راس الجوزاء و هو القوس الواقعة من دائرة المیل بین
راس الجوزاء و بین المعدل من الجانب الاقرب و ستعرف المیل فی
هذا الباب انشاء الله تعالی و نحن قد اشرنا الیه فی الباب الاول و سره و الضلعان
الاخران قوسان بین دائرة المیل و بین نقطة الاعتدال الربیعی احدیهما
من فلک البروج و یسمی بدرج السواء لانها توخذ متساویة و ینسب الیها مطالعها
المختلفة والاخری من معدل النهار و هی مطالع قوس البروج التی بین الاعتدال
الربیعی و دائرة المیل بل مطالع راس الجوزاء بافق خط الاستواء لان دائرة
المیل المذکورة افق من افاق خط الاستواء و افق البلد الذی فرض راس الجوزای
علیه یقسم هذا المثلث الی مثلثین احدهما فوق الارض و یحیط به سعة المشرق ای سعة مشرق
راس الجوزاء فی ذلک الافق و ستعرفها ای سعة المشرق فی هذا الباب و هی
ههنا هی القوس الواقعة من الافق بین راس الجوزاء و مطلع الاعتدال من الجانب
الاقل و قوس البروج المذکورة التی کانت احد اضلاع المثلث الاعظم و
قوس من معدل النهار بین نقطة الاعتدال الربیعی و بین الافق و هی مطالع
قوس البروج المذکورة بل راس الجوزاء بافق البلد و لا یخفی انها البعض من ضلع
المثلث الاعظم الذی هو المطالع بافق الاستواء و المثلث الاخر تحت
الارض و یحیط به سعة المشرق المذکورة و میل راس الجوزاء المذکورة و

قوس من معدل النهار بين الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل
وبين معدل النهار وهي فضل ضلع المثلث الاعظم الذي هو مطالع راس
الجوزاء بخط الاستواء على ضلع المثلث الكائن فوق الارض الذي هو
مطالعه بالبلد وهذه القوس التي هي من معدل النهار اي الفضل المذكور
تعديل نهار راس الجوزاء في ذلك البلد لما عرفت من انها هي الفضل
بين مطالع راس الجوزاء بخط الاستواء وبين مطالعه بالبلد فمقدار هذا الفضل
يتقدم طلوع الشمس في البلد اذا كانت في اول الجوزاء على طلوعها في خط
الاستواء اعني موضعا عليه يكون طوله مثل طول البلد فان راس الحمل فيهما
يطلع في آنٍ واحد ثم ينبغي ان تتحرك الكل بمقدار مطالع راس الجوزاء في البلد
حتى يطلع الشمس فيه وكذا ينبغي ان تتحرك بمقدار مطالعه في خط الاستواء
حتى يطلع فيه ولما كان مطالعه في البلد اقل منها في خط الاستواء يتقدم طلوعها
فيه على طلوعها في خط الاستواء بقدر فضل مطالعه على مطالع البلد واذا كان راس
الجوزاء مائلي المغرب على افق البلد يكون اول الحمل تحته ويحصل مثلث تحت
الارض احد اضلاعه سمة مغرب راس الجوزاء والآخران قوسان بين الافق و
اول الحمل احدهما من فلك البروج المسماة بدرج السواء والاخرى من المعدل
وهي مغارب راس الجوزاء في البلد فاذا فرضنا دائرة ميل يمر به يقطع المعدل
تحت الارض فيما بين الافق وراس الحمل فالقوس الواقعة منه بين راس الحمل ونقطة
التقاطع وهي مغارب راس الجوزاء في خط الاستواء والواقعة بينها وبين

وبين الافق هي فضل مغارب البلد على مغارب خط الاستواء فيتاخر الغروب
في البلد عن الغروب في خط الاستواء بقدر ذلك الفضل فاذا انقصنا مجموع
فضلي المطالع والمغارب من نهار البلد ليعتدل بنهار خط الاستواء فتعديل
نهار راس الجوزاء في الحقيقة هو مجموع الفضلين الا انهم سموا فضل المطالع بهذا
الاسم لان التعديل يعرف بمعرفته لتساوي الفضلين ولما كانت الآفاق
المائلة يختلف قطعها لمثل هذا المثلث الحادث في الفرض المذكور باختلاف
عروض البلدان فان البلد كلما كان عرضه ازيد ليقطع افقه هذا المثلث بحيث
يكون الفضل بين مطالعه ومطالع خط الاستواء اعظم تجب ان يكون
المطالع في تلك الآفاق يختلف فيما بينها باختلاف العروض ولذا يختلف النهر
فيها واعلم ان الكلام المذكور في هذا المقام انما يستقيم فيما لا يبلغ عرضه تمام الميل
الاعظم واما في غيره فامر المطالع فيه مشكل لا ينتظم في هذا السلك ومن تعسر عليه تصور ما
ماذكر في بيان الفضل بين المطالعين والمغاربين فليرجع الى هذين الشكلين

و وسط الشمس على ما ذكره صاحب التبصرة قوس من فلك البروج ما بين
اول الحمل وبين راس خط يخرج من مركز فلك الخارج المركز ويمر بمركز الشمس
وينتهي الى دائرة البروج على التوالي وانما وجب انتهاؤه اليها لان مركز الشمس
يلازم سطحها ابدا ولا يخفى عليك ان الوسط بهذا المعنى مختلف في نفسه ومخالف
لما ذكره المص في باب الحركات والتحقيق ان وسطها قوس من فلك البروج
بين اول الحمل وبين طرف خط يخرج من مركز العالم الى فلك البروج موازيا للخط
الخارج من مركز الخارج المار بمركز الشمس او منطبقا عليه على التوالي فاذا فرض
ذلك الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج خارجا من مركز العالم ×
فالقوس التي بين طرفه المنتهي الى دائرة البروج وبين اول الحمل من فلك البروج
على التوالي هي تقويم الشمس وبين طرفي الخطين المذكورين الخارج احدهما من مركز
الخارج والآخر من مركز العالم اذا لم ينطبق احدهما على الآخر من فلك البروج
وهو قوس تعديلها وزاوية الخطين التي تحدث عند مركز الشمس اذا تقاطعا عند
مركز الشمس اعني الزاوية التي يوترها قوس التعديل لا غيرها من الزوايا الثلث
الحادثة عنده من تقاطعهما ايضا هي زاوية التعديل والتحقيق ان
قوس تعديلها هي القوس الواقعة بين طرف الخط التقويمي و
بين طرف الخط الموازي للخارج من مركز الخارج وزاويته
هي زاوية تحدث عند مركز العالم بين ذينك الخطين
فان اشتبه عليك شيء مما ذكرنا فانظر الى هذا الشكل

وسط الكوكب على ما في التبصرة ايضا قوس من فلك البروج ما بين اول

الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى

فلك البروج على التوالي وذلك الانتهاء يكون عند مسامتة مركز التدوير

احدى نقطتي الجوزهرين وقد عرفتهما واذا جاوزهما وحصل له عرض كان

موقع الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فيتوهم

دائرة عرضية مارة على موقعه وقطبي البروج متقاطعة لفلك البروج فالقوس

التي هي من فلك البروج على التوالي ما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين

تلك الدائرة ودائرة البروج يعني اقرب التقاطعين الى موضع ذلك

الخط على التوالي هو وسط الكوكب وفيه ما في وسط الشمس من المخالفة والاختلاف

واما ما قيل من ان ما ذكره صحيح في القمر لان حركة مركز تدويره بحركة

الحامل متشابهة حول مركز العالم فوسط المأخوذ على الوجه المذكور مختلف ه

فالاحتياج الى تعديل النقل وهو التفاوت بين بعدى موضعى القمر فى منطقتى
الممثل والمائل عن العقدة لشهد بخلافه كما يشهد بخلاف ما قيل من ان الاختلاف
مما لا يعتد به والمشهور ان الوسط فى القمر قوس من المائل على التوالى بين طرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز تدويره المنتهى اليه وبين اول الحمل منه وهو نقطة تقاطعه
مع دائرة عرضية تمر براس الحمل اعنى اقرب التقاطعين اليه وفى المتحيرة قوس من
معدل المسير بين اول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من مركزه المار بمركز
التدوير على التوالى وستعرف المعدل للمسير انشاء الله تعالى وان اختلج فى
صدرك شئ من الاختلاف فيما ذكرناه ايضا فلا يلتفت اليه فانه قليل لا يعتد به
الا فى عطارد فان فيه كلاما لا يليق ايراده واما على طريقة المحققين الآخذين
فيعنى الوسط من فلك البروج على التوالى فقد يقال انه فيها قوس من فلك البروج
على التوالى ما بين اول الحمل وبين ربع دائرة عرض تمر لطرف خط يخرج
من مركز العالم اما منطبقا على الخط الواصل بين مركز المعدل للمسير وبين مركز
التدوير او موازيا له وفيه ايضا شائبة من عدم التشابه لكنه قليل غير معتد به كما فى
المشهور ولذلك لم تحتج فيها الى تعديل النقل ولا يغرنك تشابه حركة ذلك الخط
الخارج من مركز العالم حوله فتظن ان الوسط الماخوذ على الوجه المذكور غير مختلف كما
ظن من تامل فيه فانه دقيق لا ينكشف لك حقيقة الحال فيه وفيما مر فى القمر الا بعد تصور
تعديل النقل على ما هو عليه فعليك بمطالعة فيما هو مذكور فيه فاذا فرضنا الخط الخارج
من مركز العالم المنتهى الى فلك البروج مارا بمركز الكوكب فالقوس التى بين اول

اول الحمل وبين طرفه على التوالي مع عدم العرض للكوكب او بين اول
الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج والدائرة المارة بقطبي البروج و
بطرفه يعني نقطة التقاطع القريب من طرف الخط على التوالي عند وجود العرض
هو تقويم الكوكب وما بين الوسط والتقويم اي التفاضل بينهما من فلك البروج
هو التعديل الاول الذي ذكره واعلم ان ما بينهما انما سمي تعديلا اولا عند كون
مركز التدوير في البعد الابعد في القمر وعند كونه في البعدين الاوسطين في المتحيرة
واما في غير هذه المواضع فذلك مركب من تعديلين اللهم الا ان يراد بالتعديل
اعم من ان يكون تعديلا مفردا او تعديلا مركبا من تعديلين وسيتضح لك هذا
ان شاء الله تعالى ولهذا المعنى اي لكون التعديل في الشمس و
غيرها عبارة عما بين الوسط والتقويم من التفاوت اذا كانت
الشمس في الاوج او الحضيض حيث ينطبق الخطان الخارجان
احدهما من مركز العالم والثاني من مركز فلكها الخارج المركز المار ان
بمركزها او كانت الكواكب في ذرى تداويرها المرئية وحضيضها
او في اسافلها اي في حضيضاتها المرئية حيث ينطبق الخطان
الخارجان من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والثاني
بمركز الكوكب لم يكن هناك تعديل وكل ذلك ظاهر على ما
ذهب اليه المصنف ومن هذه الدائرة مع ما مر في تصوير
ذوالشمس من يتصور ما ذكره والله اعلم بالصواب

ومن القسي المعتبرة عند اصحاب الصناعة النطاقات فاراد ان يشير

اليها وقال وقد قسموا الافلاك الخارجة المراكز يعني الدوائر المرسومة بحركة مركز

الشمس او التدوير وقد عرفتها والتداوير اي الدوائر المسماة بها كل واحد

منها الى اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان

متساويان ومخالفان للسفليين وبهذا الاعتبار كانت الاقسام مختلفة وسموها

نطاقات واختلفوا في مبادي هذه الاقسام باعتبار اختلافهم في بعضها وهو

مبدء النطاق الثاني والرابع فمنهم من اعتبر الابعاد اعني ابعاد مراكز الكواكب

عن مركز الارض في جميع المبادي يعني البعد الابعد والاقرب والمتوسط نظرا الى

ان خروج المركز يقتضي اختلاف الابعاد وان اختلاف المسير يترتب عليه

فقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم في الجهتين الى الاوج و

الحضيض اي البعد الابعد والاقرب والاخر يمر بالبعدين الا[illegible]

بحسب المسافة وهما نقطتان متقابلتان وفيه تسامح اذ المتبادر الى الفهم
من التقابل في عرفهم هو التقاطر وهما ليستا بمتقاطرين. على محيط الفلك
الخارج المركز حيث يستوي الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم
والآخر من مركز الخارج المنتهيان الى ايهما كانت وانما سميت كل
منهما بالبعد الاوسط لان البعد بين كل واحد منهما وبين مركز العالم نصف
مجموع البعدين الابعد والاقرب ولهذا قيل انه ماخوذ من الواسطة العددية
التي هي نصف مجموع حاشيتها المتقابلتين لا من الوسط في النسبة و
هو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر و
الا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما بيّن في الاخر
من خامسة الاصول من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول
واصغرها الاخير فمجموعهما اعظم من الباقيين هذا خلف وانما وجب ان يوجد
هناك نقطتان على الصفة المذكورة لان البعد الابعد من مركز العالم الى
الاوج اعظم من نصف قطر الخارج والى الحضيض اصغر منه فلا محالة يكون بينهما
من الجهتين نقطة يكون بعدها عنه كنصف قطر الخارج ويمر هذا الخط المار بالبعدين
الاوسطين عند منتصف ما بين المركزين لانا اذا فرضنا خطا يمر بالمنتصف عمودا
على الخط الواصل بين الاوج والحضيض وينتهي في جهتيه الى محيط الخارج ووصلنا
بين احد طرفيه وبين مركزي العالم والخارج بخطين يحدث هناك مثلثان تساوى
منهما ... وزاوية بينهما من احدهما ضلعين وزاوية بينهما من الآخر فيكون

الضلعان الباقيان ايضا متساويين بالرابع من اولى الاصول وكذا الكلام

فى الطرف الآخر فيكون طرفا ذلك الخط المار بالمنتصف بحيث يستوى الخطان

الخارجان من المركزين الى ايهما كان وذلك ما اردناه وان اشتبه عليك شىء

فارجع الى هذا الشكل

وقسم ذلك المعتبر للابعاد التدوير

بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل

مارا بالحضيض التدويرا اى البعد

الاقرب بالنسبة الى مركز الحامل

منتهيا الى ذروته اى البعد الابعد

بالنسبة اليه وفيه مخالفة للقوم

لانهم يخرجون هذا الخط من مركز العالم كما هو المناسب لاعتبار الابعاد عنه وكذا

فى تسميتهما بالذروة والحضيض كما ستقف عليه وكانه تابع صاحب التبصرة

فيه بل فى جميع ما ذكره فى النطاقات والآخر يمر بنقطتى التقاطع بين التدوير

والحامل على ما اعتبره الجمهور وهما البعدان الاوسطان بحسب المسافة بالنسبة الى

مركز الحامل فعنده يكون نصف قطر الخارج واسطة بين البعد الابعد والاقرب

فى التدوير كما كان واسطة بينهما فى الخارج لا عند الجمهور لان البعد الابعد والاقرب

عندهم يعتبران قياسا الى مركز العالم فتامل واعلم ان الاولى ان يعتبر الابعاد قياسا

الى مركز العالم كما لا يخفى على من له وقوف على الغرض الباعث لتحصيل هذه الاقسام

ولهذا فرض بعض المحققين هذا الخط مارا بنقطتى التقاطع بين التدوير والدائرة

والدائرة المرسومة على مركز العالم ببعد مركز التدوير عنه حيث كان فكان البعد
بعده الاوسط بين مركز العالم واسطة بين البعد الابعد والاقرب عنه في التدوير
كما في الخارج ولم يلتفت الى تغير التقاطع بحسب قرب مركز التدوير وبعده
عن مركز العالم وكان الجمهور انما لم يعتبروه كذلك لذلك فان قيل يلزم
من ذلك التغير اختلاف مقدار كل من النطاقات بحسب الاوقات
فتعسر ضبط المقادير على ذلك التقدير قلنا اختلاف المقادير يلزم على
مذهب الجمهور ايضا لتبدل الذروة والحضيض في كل آن بل الاصح
الحكم بتساوي العلويين وكذا الحكم بتساوي السفليين وان تعسر
عليك شيء مما ذكرناه فارجع الى هذا الشكل

حضيض
مركز حامل
مركز عالم
الذروة
البعد الاوسط

ومنهم من اعتبر في تقسيم الخوارج
والتداوير اختلاف المسير
بالسرعة والبطوء نظرا الى
ان اثبات الخارج والتدوير
يتفرع على اختلاف المسير وان الغرض من اثباتهما ضبط ذلك فقسم
الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج والحضيض وهما
موضعا غاية البطوء حركة المتحرك عليه بالنسبة الى مركز العالم وغاية سرعته
واعلم ان ذلك لا يتمشى في القمر بل لا حاجة له الى هذا التقسيم لان حركتي
تدويرهما لا يختلف بالنسبة الى مركز العالم والاخر بحيث يكون زاوية

التعديل اعظم وهذه الزاوية فى الشمس هى ما مرت من زاوية تعديلها وفى المتحيرة هى زاوية تحدث عند مركز التدوير بين الخطين الخارج احدهما من مركز العالم والآخر من مركز المعدل للمسير المارين بمركز التدوير وذلك الموضع

واقع فى كل واحد من جانبى الاوج على بعد تسعين جزءا عنه من اجزاء فلك البروج لا الخارج بمعنى ان ذلك الخط لو اخرج الى فلك البروج كان القوس الواقعة منه بين موضع الاوج وبين موقع الخط المذكور تسعين جزءا والبرهان عليه مذكور فى المجسطى وانما اعتبر مروره بذينك الموضعين لانه لما كانت السرعة والبطوء امرين اضافيين والمضاف اليه ههنا هو حركة الخوارج وكانت حركة مراكز التدوير عندهما بالنسبة الى مركز العالم مثل حركة الخوارج بالنسبة الى النقطة التى تتحرك حولها لا بالنسبة الى مركزها فانه لا يستقيم فى غير الشمس كانت تلك الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة ولذلك يسمى كل واحد منهما بالبعد الاوسط بحسب المسير لانها متوسطة بين غاية الاسراع و

الابطاء كالبعد بين حاشيتيه ولنا على ذلك برهان تركنا ذكره مخافة الاطناب وهذه صورة النطاقات فى الخارج عند معتبر المسير و

اوج
النطاق الاول
الرابع
مركز حامل
مركز العالم
الثالث

قسم التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل ويمر بالذروة والحضيض من التدوير وفيه الضياع ...

من المخالفة للقوم واعلم ان هذا واضح فی تدویر القمر لان حرکة مرکزه فی
ذروته تکون فی غایة الابطاء وفی حضیضه فی غایة الاسراع واما فی
غیره فالذروة وان کانت موضع غایة السرعة لکن الحضیض لیس
موضع غایة البطوء کما یظن بل غایة الابطاء عند التقاطعین وستعرفهما
انشاء الله تعالی ومن قال بان الذروة والحضیض هما موضعا هاتین
الغایتین فقد اطلق القول وکانهم انما اعتبروا الحضیض فی التقسیم ضرورة
کونه فی مقابلة الذروة التی یجب ان یعتبر فیه والاخر تقوم علیه یعنی لتقطعه
علی زوایا قوائم وینتهی طرفاه الی نقطتی التماس من محیط التدویر وبین خطین
یخرجان الیه من مرکز الحامل کما ذهب الیه الخرقی مخالفا للجمهور تحاشیا عن
التبدل فی نقطتی التماس بحسب البعد والقرب ولیس علی ما ینبغی لانها
لیستا موضعی الحرکة الوسطی بالنسبة الی مرکز العالم اذ هی عند نقطتی التماس
بینه وبین خطین یخرجان من مرکز العالم کما برهن علیه فی المجسطی ولذلک اعتبر
الجمهور انتهاء طرفی هذا الخط الی هاتین النقطتین اذ الاهم فی هذا التقسیم رعایة
حالة الحرکة بالنسبة الی مرکز العالم کما کان الاهم فی الاول رعایة حال البعد
بالنسبة الیه وکانهم انما التزموا التبدل ههنا دون هناک لان ذلک قلما
من هذا فلا یلزم من اهماله کثیر تفاوت بین ما اعتبروه وبین ما یقتضیه التحقیق لا
بالعکس کما وقع فی التحفة وتبعه بعض الشارحین وهو ایضا مبرهن عندنا الا ان ایراد
البراهین الهندسیة الطویلة الذیل لا یلیق لسیاق الکلام فی هذا المختصر وهناک

ايضا غاية التعديل الكائن من جهة التدوير وقد عرفته وفيه ان غاية
التعديل انما يكون عند نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين يخرجان اليه
من مركز العالم لا من مركز الحامل ومن هذا الشكل يتصور نطاقات التدوير بحسب المسير

فالنطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج في الخارج او
ذروة التدوير فيه والثاني والثالث والرابع على توالي حركته في التدوير
او الخارج حين كونه متقيما ولو اعتبر مركز التدوير مكان الكوكب في الخارج
لكان اظهر فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى الى الاسفل اي كان في النطاق
الاول والثاني من الخارج المركز والتدوير فهو هابط وما دام يتحرك من الحضيض
الى الاوج يعني من الاسفل الى الاعلى اي كان في النطاقين الاخرين فهو
صاعد وربما يقال انه صاعد ما دام في الاول والرابع من النطاقات البعدية

قوله وكل دقيقة ستين ثانية الى آخره ... فيحتمل ان يكون المراد هو المرتبة المسمى بالبعد الواقع في المرتبة باسمها ويحتمل ان يكون الموصوف القسم المسمى بالحصل بالقسم الثانية وقس على ذلك الثالثة والرابعة وغيرها

٧٨

البعدية ويسمى مستعليا وهابطا مادام في الاخرين ويسمى منخفضا ايضا واعلم ان المعمور
من الارض له امتداد عرضي بين الجنوب والشمال هو اقصر امتداديه واعتبروا
ابتداء العرض من خط الاستواء لانه اليق به على ما لا يخفى فالمواضع التي وقعت عليه
يقال انها لا عرض لها والتي وقعت شماليا عنه او جنوبيا فلها عرض شمالي او
جنوبي فاراد المص ان يشير اليه فقال عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار
ما بين معدل النهار وسمت الراس بشرط ان لا يقع بينهما قطب المعدل وهي
مساوية لما بين الافق والقطب اي قطب المعدل من دائرة نصف النهار
لان البعد بين قطب عظيمة ومحيط اخرى كالبعد بين قطبها ومحيط الاولى
كما لا يخفى وذلك اي ما بين الافق والقطب ارتفاع القطب اعني اقرب
قطبي العالم الى ذلك البلد لان دائرة نصف النهار دائرة ارتفاعه
وهو مقدار انحطاط قطبه الاخر ايضا الميل قوس من دائرة الميل بين
معدل النهار وبين دائرة البروج يعني ان ميل جزء من فلك البروج
قوس من دائرة ميل تمر به بينه وبين معدل النهار من الجانب الاقل
وهو الميل الاول سمي به لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى و
الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني لاجزاء
فلك البروج قوس بينها اي بين معدل النهار
ودائرة البروج من دائرة العرض من الجانب الاقرب
وانما سمي به لانه بازاء الميل الاول ولانه في الحقيقة

ميل المعدل من منطقة الحركة الثانية ولبعده عنها لم يرد هذه الدائرة لقطبيها الى
ان الاستقامة لما كانت منسوبة اليه وكان هو الاصل من الدوائر نسب
الميل الى فلك البروج لا اليه وقيد بالثاني ليتميز عن الاول واعلم ان الميل
يبتدي من الاعتدال متزايدا على سبيل التناقص الى الانقلاب ويبلغ
النهاية عنده فاشار اليها المص وقال وغاية الميل ويقال لها الميل الكلي لان
مقدار كل من الميول الباقية جزء لمقدارها والميل الاعظم لكونها اعظم من غيرها
قوس بينهما اي بين المعدل ودائرة البروج من الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة فانها هي المارة بالانقلاب وانما قلنا ان التزايد على سبيل التناقص
لما تبين في الخامس من ثالثة اكر ثاوذوسيوس من انه اذا فصل من
عظيمة مائلة عن عظيمة اخرى كدائرة البروج المائلة عن المعدل او العكس في مستلها
قسي متساوية متتالية مبتدية من تقاطعهما كالاعتدال منتهية الى غاية البعد بينهما
كالانقلاب او نظيره ورسمت دوائر موازية للعظيمة الاخرى مارة بالنقط
الحادثة كالمدارات اليومية او العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة
المارة باقطاب العظيمتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة فما قرب
منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها فتامل وهي اي غاية الميل تدخل
تحت حد الميل الاول لان المارة بالاقطاب تصدق عليها انها دائرة
ميل وتحت حد الميل الثاني لانها دائرة عرض ايضا وهي نهاية ميل دائرة
البروج عن معدل النهار ومقدارها كج ل اي ثلث وعشرون جزءا وخمس و

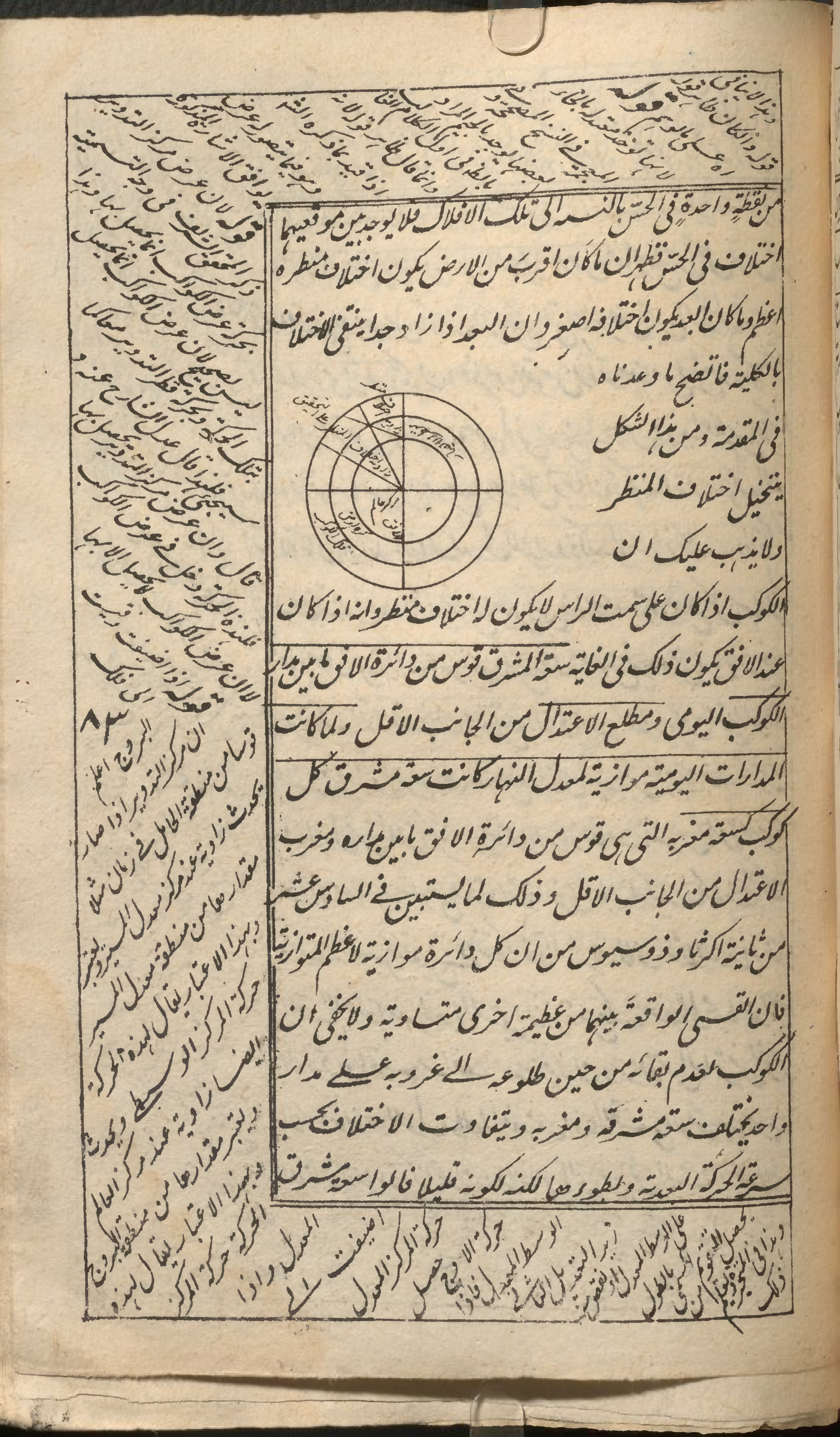
٨٠

وثلثون دقيقة على ما وجد بارصاد المامون ورصد بني موسى بعدها اما الارصاد
المتقدمة عليها فقد دلت على انه اكثر من ذلك واما المتاخرة عنها فدلت على
انه اقل منه لكن اكثر ما وجده لم يزد على اربعة وعشرين جزءا واقل لم ينقص
من ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة عرض الكوكب قوس من دائرة
العرض ما بين دائرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط ان لا يتوسط قطب البروج
بين طرفيها وبعده قوس من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج بشرط
ان لا يقع قطب المعدل بين طرفيها فاشار المص اليه بقوله فالكانت القوس
من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس الخط المذكور بالشرط المذكور فهو
بعد الكوكب عن معدل النهار ارتفاع الكوكب قوس من دائرة الارتفاع
ما بين راس الخط المذكور آنفا وبين الافق فوقه بشرط ان لا يتوسط بين طرفيها
قطبه سواء كان ذلك من جانب المشرق او من جانب المغرب وقد خطى
صاحب المواقف حيث خص الارتفاع بجانب المشرق وجعل ما في المغرب
انحطاطا بل الانحطاط قوس منها ما بين راس الخط والافق تحته بالشرط المذكور
غربيا كان او شرقيا هذا ارتفاعه الحقيقي واما ارتفاعه المرئي فهو قوس من
دائرة الارتفاع بين راس الخط الخارج من منظر الابصار المار بمركز الكوكب
المنتهي الى فلك البروج وبين الافق فوقه بذلك الشرط فان انطبقت

٨١

٨٢

دائرة الارتفاع بحركتها التابعة لحركة الكوكب على دائرة نصف النهار حين وصول الكوكب اليها عند التقاطع الاعلى بينها وبين هذه فتلك القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين راس الخط وبين الافق هي غاية الارتفاع للكوكب في ذلك اليوم وقد يحصل غاية الارتفاع من غير انطباق دائرة على دائرة نصف النهار بل على دائرة اول السموت وذلك عند وصول الكوكب الى سمت الراس فهي غاية الارتفاع مطلقا ويمكن ان يكون المراد بانطباق دائرة الارتفاع على دائرة نصف النهار امكان فرضها منطبقة عليها فعلى هذا لا يحصل غاية الارتفاع الا حين الانطباق وقس عليها غاية الانحطاط اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع وهو التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والمرئي قوس من دائرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين المارين بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم والاخر من منظر الابصار اعني سطح الارض عند الناظر والتحقيق انه قوس من دائرة الارتفاع بين موقعي خطين يخرجان من مركز العالم ثم احدهما بمركز الكوكب ويوازي الآخر الخارج من منظر الابصار ويوجد هذا اي اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس ان لم يمنع مانع كما في السفليين وهو قليل في فلك الشمس لا يزيد على ثلث دقائق واما في القمر فقد يبلغ درجة وخمسا و اربعين دقيقة ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض فيما وراءه نسبة محسوسة فيكون الخطان الخارجان من طرفي نصف قطرها كانهما خارجان من



من نقطة واحدة في الحس بالنسبة الى تلك الافلاك فلا يوجد بين موقعيهما اختلاف في الحس فظهر ان ما كان اقرب من الارض يكون اختلاف منظره اعظم وما كان البعد يكون اختلافه اصغر وان البعد اذا ازداد جدا ينتفي الاختلاف بالكلية فاتضح ما وعدناه في المقدمة ومن هذا الشكل يتخيل اختلاف المنظر ولا يذهب عليك ان الكوكب اذا كان على سمت الراس لا يكون له اختلاف منظر وانه اذا كان عند الافق يكون ذلك في الغاية سعة المشرق قوس من دائرة الافق ما بين مدار الكوكب اليومي ومطلع الاعتدال من الجانب الاقل ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه التي هي قوس من دائرة الافق ما بين مداره ومغرب الاعتدال من الجانب الاقل وذلك لما يستبين في السادس عشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من ان كل دائرة موازية لاعظم المتوازية فان القسي الواقعة بينهما من عظيمة اخرى متساوية ولا يخفى ان الكوكب لعدم بقائه من حين طلوعه الى غروبه على مدار واحد يختلف سعة مشرقه ومغربه ويتفاوت الاختلاف بحسب سرعة الحركة المعدية وبطوءها لكنه لكونه قليلا فالوا سعة مشرق

كل كوكب كسعة مغربه لقربها وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة العرض
الى ان تبلغ قريبا من الربع ما لم يبلغ العرض ربعا يعني ان كل قوس من
القسي الواقعة من آفاق المواضع التي لها عرض بين المعدل وبين
مدار يومي يقطعها تكون اعظم من القوس الواقعة بينهما من افق خط الاستواء
وان القوس الواقعة بينهما من افق موضع له عرض ازيد اعظم من القوس
الواقعة بينهما من افق موضع عرضه اقل وبيان ذلك انه لا شك ان
الآفاق المائلة القاطعة لمعدل النهار وذلك المدار اذا كانت آفاقا لمواضع
تكون تحت نصف نهار موضع معين من خط الاستواء يقطع كل منها المعدل
على ما يقطعه افق ذلك الموضع ويقطع المدار على غيره وعلى غير ما يقطعه غيره
من تلك الآفاق وان التقاطع الذي بين المدار وبين افق الموضع
الذي عرضه اقل اقرب الى التقاطع الذي بينه وبين افق الاستواء وقد بين
في الاول من ثالثة اكرثاوذوسيوس انه اذا قامت قطعة من دائرة كافق
خط الاستواء مثلا على قطعة دائرة اخرى كالمدار كيف ما كانت القطعة
وقسمت بقسمين مختلفين على نقطة كنقطة المشرق فان الخط الذي يوتر
القسم الاصغر اصغر الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقط الى محيط الدائرة
الاخرى وما اقرب منه اقصر مما ابعد منه فيكون وتر القوس الواقعة من افق
الاستواء بين المعدل والمدار اقصر من اوتار القسي الواقعة بينهما من
الآفاق المائلة وكذا يكون وتر القوس التي من افق الموضع الذي عرضه

عرضه اقل اقصر من وتر القوس التي من افق الموضع الذي عرضه ازيد فيكون قسيها ايضا كذا لان ... الدوائر المتساوية تتزايد بحسب تزايد الاوتار اذا لم تكن زائدة ... النصف على ما بين بالقوة ثالثة الاصول وذلك ما اردنا بيانه السمت ... في باب الدوائر فليرجع اليه السمت من الطالع وهو الجزء الذي يكون من فلك البروج على افق المشرق قوس من الافق ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع من جانب ليس اقرب منه سمت القبلة للبلد قوس من الافق ما بين دائرة نصف نهار البلد والدائرة المارة بسمت رؤس اهله وسمت رؤس اهل مكة من جانب ليس اقرب منه واعلم انه اذا كان البلد ومكة على طرفي قطر من اقطار الارض لا يتعين هذه الدائرة هناك قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق الارض ما بين نقطتي مشرقها ومغربها على ما هو المشهور والتحقيق انها ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى غروبها وان شئت قلت من مدارها وهي ازيد من الاولى في اكثر المواضع في جميع الاوقات والنقص منها في بعضها بقدر مغارب ما سارته الشمس من فلك البروج في ذلك النهار ومساوية لها كذلك لا انها ازيد مطلقا كما ظن والقوس التي بينهما اي بين نقطتي مشرقها ومغربها تحت الارض من هذه الدائرة اي دائرة مدار الشمس هي قوس الليل قوس نهار الكوكب قوس من دائرة مداره بين نقطتي مشرقه ومغربه فوق الارض والقوس التي بينهما تحت الارض قوس ليله الدائر من الفلك وهو قسمان احدهما قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزئيها

٨٥

اى مكانها الحقيقى من فلك البروج وافق المشرق بالنهار فوق الارض ويسمى

الدائر بالنهار والآخر قوس ما بين تطير جزئيها وافق المشرق بالليل من دائرة مدار

نظير جزئيها فوق الارض ويسمى الدائر بالليل اذ هو مساو لما بين جزئيها وافق

المغرب تحت الارض وهذا كله بحسب الشهرة ولا يخفى عليك ما يقتضيه الحقيقة

بالمقايسة الى ما ذكرناه فى قوس النهار ومقدار كل واحدة من هذه القسى

الست اى قوس النهار وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والدائر بالنهار والدائر بالليل بالاجزاء التى يكون بها دائرة كل منها ثلثمائة وستين جزءا مقدار شبيهتها من معدل النهار باجزائه اعلم ان كل زاوية عند المركز فمقدارها بحسب اجزاء المحيط مقدار القوس التى توترها من المحيط فعند تساوى زاويتين يتساوى الوتران بحسب الاجزاء وشبيهة كل قوس هى التى توتر زاوية عند المركز مساوية لزاوية توترها تلك القوس فيكون كل قوس كشبيهتها بحسب الاجزاء وان شئت قلت وشبيهة كل قوس هى التى يكون نسبتها الى دائرتها كنسبة تلك القوس الى دائرة نفسها ولا شك ان الاقدار المساوية النسب الى مقدار واحد متساوية فان الدائرة ابدا ثلثمائة وستون جزءا فيكون كل قوس كشبيهتها فاذا فرضنا دائرتى ميل تمران بطرفى قوس من تلك القسى فالقوس المحصورة بينهما من معدل النهار من جهة تلك القوس شبيهة لها لما تبين فى الاشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من انه اذا كانت على كرة دوائر متوازية ومرت بقطبيها دوائر عظام فهى تفصل فيما بينهما من الدوائر المتوازية

٨٧

المتوازية قسيا متساوية والله اعلم بحقيقة الحال

الباب الخامس من المقالة الاولى فيما يعرض للكواكب السيارة في حركتها

ما يعرض للكواكب المذكورة كلها الاختلاف في الطول اي الحركة الطولية وقد عرفتها في باب الدوائر للشمس اختلاف واحد في حركتها الطولية يعرض لها بسبب خارجها وهو التفاوت الواقع بين وسطها وتقويمها بسرعة حركتها التقويمية تارة وبطوءها اخرى بالنسبة الى حركتها الوسطية المتشابهة وبيان ذلك انها لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم كان في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف الآخر من فلك البروج اقل من نصفها وهو النصف الذي فيه الحضيض كما لا يخفى على الناظر في الاشكال الماضية للشمس ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطعها ما فيه من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي البروج زمان قطعها النصف الثاني لان حركتها في دائرتها متشابهة فيرى حركتها في احد نصفي البروج وذلك نصف الاوج ابطأ منها في نصف الحضيض لكون زمان قطعها اياه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف بل يكون حركتها في النصف الاوجي بالنسبة الى فلك البروج ابطأ من وسطها وفي النصف الحضيض اسرع منه كما لا يخفى فلذلك اي فلان حركتها بالنسبة الى فلك البروج وهي حركتها التقويمية يختلف دبالنسبة الى خارج المركز وهي وسطها لا يختلف بل لان تقويمها يزيد تارة على وسطها وينقص اخرى يحتاج

الى زيادة التعديل وهو التفاوت بين وسطها وتقويمها كما عرفته على وسطها
المعلوم المثبت في الزيجات بحسب كل وقت وذلك في النصف الذي يصعد
فيه الشمس من الحضيض الى الاوج او نقصانه عنه وهو في النصف الآخر ليتحقق
موضعها من فلك البروج ويعرف تقويمها وان اشتهت ايضاح ذلك
فارجع الى ما صورناه في الشمس في باب القسي واما سائر الكواكب فلها عدة
من الاختلافات في الطول احدها ويسمى الاختلاف الاول لانهم وجدوه
قبل غيره من الاختلافات ويسمى التعديل المفرد ايضا لانه ينفرد في الوجود
لا يفتقر في الزيادة والنقصان الى ان يختلط بغيره بخلاف الاختلاف
الثاني ما يقع لها من جهة حركتها على محيط التدوير وبيانه هو انها اذا كانت
على ذروة التدوير المرئية او حضيضه المرئي كان الخطان الخارجان من
مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والآخر بمركز الكوكب منطبق احدهما
على الآخر لان الذروة المرئية هي ابعد نقطة على محيط التدوير من مركز العالم والحضيض
المرئي هو اقرب نقطة عليه منه فالخط الخارج من مركز العالم اليها يمر بمركزه او
يكون على استقامته بالثامن من ثالثة الاصول فلم يكن اختلاف بين وسط
الكوكب وتقويمه كما سلف في باب القسي واما اذا زالت الكواكب عن الذروة
والحضيض اختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فحصل اختلاف
بين الوسط والتقويم بحسب ما يقتضيه الانفراج ما بين الخطين وغاية هذا الاختلاف
حيث يكون غاية التعديل في التدوير وقد عرفته في فصل النطاقات و

المتناقات قد عرفت ما فيه ايضا فلا نعيده ويكون غاية هذا الاختلاف لا محالة

بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير يعني ان نصف القطر يكون جيبا له فتعرف

بمعرفته وانصاف اقطار التداوير حين كونها في الابعاد الوسطى بحسب المسافة

في اجزائها وقد عرفتها الا في عطارد فان البعد الاوسط الذي اعتبر فيه

اختلافه هذا هو عند تسهيل اوجه الاول لزحل ول وهي ستة اجزاء وثلثون

دقيقة للمشتري يال اي احد عشر جزءا وثلثون دقيقة للمريخ لط ل اي

تسعة وثلثون جزءا وثلثون دقيقة للزهرة مج مي اي ثلثة واربعون جزء وعشر

دقائق لعطارد كب ل اي اثنان وعشرون جزءا وثلثون دقيقة كل

ذلك بما به نصف قطر حامل فلك الكوكب ستون جزءا وانما قيدنا بكونها في

الابعاد الوسطى لان هذا الاختلاف انما وضع حين كونها فيها الا في القمر فانه

فيه موضوع حين كونه في البعد الابعد فغاية هذا الاختلاف فيه بقدر ما يقتضيه نصف قطر

تدويره حين كونه في البعد الابعد وهو فيه خمسة اجزاء وخمس عشرة دقيقة بما به نصف قطر

المائل ستون والمصرح لم يفرق بين الموضعين وقال للقمر وك اي ستة

اجزاء وعشرون دقيقة باجزاء نصف قطر المائل ومن قيد انصاف اقطار التداوير

مطلقا بكونها في الابعاد الوسطى ثم ذكر ان نصف قطر تدوير القمر خمسة اجزاء وخمس عشرة

دقيقة فقد خبط وهذا الاختلاف في المتحيرة يزاد على الوسط ما دام الكوكب في النطاق

الاول والثاني وينقص عنه في الآخرين وفي القمر بالخلاف والاختلاف الثاني

للكواكب المذكورة وهو ما يقع لها بسبب قرب مركز التدوير من الارض وبعده

٨٩

عنها بسبب كون الحامل خارج المركز فيكون في القطعة الاوجية البعد وفي الحضيضية
اقرب ويرى نصف قطر التدوير حال قربه اعظم لما ثبت في المناظر ان اقرب
المقادير المتساوية المختلفة الابعاد يرى اعظم ويرى اختلافه المقدر به ايضا اعظم
وحال بعده بالخلاف وهذه الزيادة او النقصان هو الاختلاف الثاني فينقص
عن الاول في القطعة العليا ويزاد عليه في السفلى ثم يزاد الباقي او المجموع على
الوسط او ينقص عنه كما عرفت في الاول هذا على ما ذكره المص واما عند القوم فالاختلاف
الثاني في القمر عبارة عن الزيادة الحاصلة بسبب قرب مركز تدويره من الارض
لما عرفت من ان اختلافه الاول معتبر في البعد الابعد فهو يزاد على الاول دائما
ثم يزاد المجموع على الوسط او ينقص عنه على ما مر والاختلاف الثالث هو ان مراكز
التداوير اذا كانت على الاوج او الحضيض فاقطارها المنطبقة على الخط المار بمركز
العالم والحامل والتدوير اذا توهمت غير متحركة بحركات التداوير لا تبقى منطبقة
عليه اذا زايلت مراكز التداوير الاوج والحضيض ولا تبقى على صوب مركز
العالم ولا على مركز الحامل مع ان الاصل يقتضي ان يكون على صوبه اذ كل كرة تحرك
مركزها على محيط دائرة يجب ان يكون قطر معين من اقطارها على محاذاة مركز
تلك الدائرة وانما تبقى على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بالمركز تسمى تلك
النقطة في القمر نقطة المحاذاة لمحاذاتها القطر المذكور ابدا وفي المتحيرة مركز الخط
المدير ومركز الفلك المعدل للمسير وستعرف معنى هذا اي كونها مسماة بهذين
الاسمين في هذا الفصل انشاء الله تعالى اما في العلوية والزهرة فعلى صوب

نقطة ممايلي الاوج لبعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم اعني ان
مركز الحامل فيما بينهما اي بين تلك النقطة وبين مركز العالم في حاق الوسط
ولكن في عطارد فعلي صوب نقطة في منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير و
انه يدير لهذا الاخير بيانا في آخر هذا الفصل واما في القمر فعلي صوب نقطة مما
يلي البعد الاقرب لا الابعد كما وقع في المواقف لبعدها عن مركز العالم ممايلي
الحضيض كبعد مركز الحامل عنه اعني عن مركز العالم ممايلي الاوج فاذا دار الحامل
ومركزه حول مركز العالم بدوران المائل فانه يدير اوج الحامل وحضيضه حول
مركزه الذي هو مركز العالم لكونهما كجزئين منه ويلزم منه ان يدير مركزه ايضا لوجوب
كونه في جهة الاوج من مركز العالم دائما ودارت هذه النقطة لكونها في جهة الحضيض
ابدا ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة صغيرة مركزها مركز العالم ونصف قطرها
ما بين المركزين متقاطرين اي يكونان على طرفي قطر من اقطارها لما عرفت من ان هذه
النقطة ايضا على خط المار بالمركز فهذه النقطة المذكورة للتداوير يكون الاقطار المذكورة
للتداوير على صوبها مسامتة لها دائما كيف ما دار التداوير اعني لو اخرج من هذه
النقطة خطوط الى مراكز التداوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتداوير لا ينفك
عنه كيف ما دار التداوير وهذا الخط الخارج من نقطة من هذه النقط الى مركز التدوير
في المتحيرة يسمى الخط المدير لتوهم ادارته مركز التدوير حول هذه النقطة ولهذا سميت
هذه النقطة مركز الخط المدير اعني مركز دائرة تتوهم من دوران الخط المدير والدائرة
المتوهمة التي ترسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك الجوزهر للمسير اذ يعتدل سير

91

مركز التدوير [illegible] النسبة اليها اى يقطع من محيطها قسيا متساوية فى ازمنة
متساوية ولهذا سميت هذه النقطة بمركز الفلك المعدل للمسير ايضا ولا يخفى انه ليست
مركزا لهذه الدائرة حقيقة والتحقيق ان الفلك المعدل للمسير دائرة يتوهم متساوية
للحامل ومركزها هذه النقطة واعلم ان هذا ايضا مما ثبت مخالفا لاصولهم اذ
الاصل ان يعتدل مسير النقطة بالنسبة الى نقطة هى مركز الدائرة التى تتحرك على
محيطها لا بالنسبة الى غيرها والكلام فيه وفيما مر خارج عن طور هذا المختصر وموقع
هذا الخط المذكور من اعلى التدوير هو الذروة الوسطى مبدأ للخاصة الوسطى ومقابلة
بالحضيض الاوسط وموقع الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير فى اعلاه
هو الذروة المرئية لما عرفته من انه هو البعد الابعد لنقطة التدوير عن مركز العالم الذى هو فى
حكم محل الروية ومقابلة الحضيض المرئى ومقدار الزاوية الحادثة من تقاطع الخطين
المذكورين هو الاختلاف الثالث وهو فى المتحيرة يعتبر تارة من محيط التدوير وهو
ما بين الذروتين ويسمى بهذا الاعتبار تعديل الخاصة اذ بزيادته على الخاصة الوسطى او نقصانه
عنها يحصل الخاصة المرئية واخرى من فلك البروج ويسمى بهذا الاعتبار تعديل المركز
اذ بزيادته على المركز او نقصانه عنه يصير المركز معدلا ولذلك تسمعهم يقولون ان
تعديل المركز والخاصة شيء واحد وكيفية الزيادة والنقصان ان ينقص هذا
الاختلاف عن المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا فى المدير كما فى
عطارد او الحامل كما فى غيره من المتحيرة وان يزاد عليه وينقص عنها ما دام صاعدا
واما فى القمر فلا حاجة الى تعديل المركز لكون جهة حركته معتدلة حول مركز العالم

العالم وهو ايضا مما يخالف الاصول واما التعديل الحاصل منه فزيادته ونقصانه
كما سبق ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض اما بعد مركز الخارج
المركز عن مركز العالم فللشمس ب كط ل اى درجتان وتسع وعشرون دقيقة

هذا الشكل لبيان الجيب

عبارة هذا الشكل في التذكرة فليرجع

٩٣.

وثلثون ثانية وهو قريب مما ذكر في المجسطي من انه جزءان ونصف تقريبا
واما عند المتاخرين فهو جزءان وخمس وقالق باجزاء قطر الخارج وللقمر
يطه اى عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وخمس ثوان باجزاء قطر المائل
وهو مثل بعد نقطة المحاذاة عنه اى عن مركز العالم من الجهة الاخرى وللمتحيرة

ما خلا عطارد و مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم و ذلك اى
بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل و ن اى ستة اجزاء و خمسون
دقيقة للمشتري ه ل اى خمسة اجزاء و ثلثون دقيقة للمريخ يب اى

اثنى عشر جزءا للزهرة ب ه اى جزءان و خمس دقائق هذا كله باجزاء اقطار
خوارجها و اما في عطارد فمركز فلك المعدل للمسير على منتصف ما بين مركز مديره
و بين مركز العالم و بعد مركز ما عن مركز المدير مثل نصف بعد مركز مديره عن
مركز العالم حتى اذا انطبق الخط المدير مما يلي البعد الاقرب للمدير على الخط المار

لان في خط الاستواء و ما يقرب منه يحصل الصيف عند دخول الشمس الى اول الحمل و كذا عند وصولها الى اول الميزان و لذلك قال و يحصل الخريف في اكثر المعمورة و الصيف في خط الاستواء يحصل الشتاء عند وصول الشمس الى اول السرطان

المار بالمركز وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير لحركتها بحركة المدير وثبات

مركز المعدل للمسير واذا انطبق الخط المدير ما يلي البعد الابعد عليه انتظمت المراكز

على الخط المار بها اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز

الحامل والابعاد ما بينها حينئذ متساوية كل بعد منها ج ى اى ثلثة اجزاء وعشر

دقائق باجزاء قطر الحامل فيكون ما بين مركزى العالم والحامل فى هذا الموضع

ط ل اى تسعة اجزاء وثلثين دقيقة واعلم ان ما بين مركزى العالم و

الخارج فى الشمس هو جيب لغاية تعديلها وكذا ما بين مركز العالم وبين تلك

النقطة جيب لغاية الاختلاف الثالث فكان الغرض الاصلى من ذكر

هذه الابعاد فى هذا المقام معرفة هذه الجيوب ليعرف غايات تلك التعاديل

ومما يعرض للكواكب الاختلاف فى العرض الشمس لا عرض لها لانها لازمة فى

حركتها السطح فلك البروج والعرض عبارة عن الميل عنه وسائر الكواكب تميل

عن فلك البروج الى الشمال والجنوب لميل الفلك المائل الذى تحرك

مركز التدوير عليه عنه فيها جميعا وسمى هذا الميل الحاصل بميل المائل عرض

الفلك الخارج المركز لان ميل الافلاك هو ميل خوارجها وغاية لزحل ب ل

اى درجتان وثلثون دقيقة للمشترى ا ل اى درجة واحدة وثلثون

دقيقة للمريخ ا اى درجة واحدة للزهرة ى اى عشر دقائق لعطارد

ه اى خمس واربعون دقيقة للقمر ه اى خمس درجات وليس للقمر

عرض غير هذا العرض لان افلاكه المائل والحامل والتدوير التى يمكن ان

٩٥

يحصل بسببها عرض في سطح واحد لا ميل لبعضها عن بعض فيكون الكوكب الملازم لسطح التدوير دائما في سطح الحامل الكائن في سطح المائل فلا يميل عن فلك البروج الا بميله ويسمى بهذه الافلاك المدائر وقد عرفتها في اخر باب المدائر وللمتحيرة اختلاف آخر في العرض وهو ميل ذروة التدوير وحضيضه المرئيين عن الفلك المائل ويحصل بسببه للكوكب ميل آخر عن فلك البروج ويسمى عرض التدوير وغايته لزحل د ل اي اربع درجات وثلثون دقيقة للمشتري ب ل اي درجتان وثلثون دقيقة للمريخ ب يه اي درجتان وخمس عشرة دقيقة للزهرة ب ل اي درجتان وثلثون دقيقة لعطارد و يه اي ست درجات وخمس عشرة دقيقة واعلم انه اذا مال ذروة التدوير عن الفلك المائل في جهة مال حضيضه في الجهة الاخرى بذلك القدر فاذا فرض على التدوير دائرة تمر بقطبيه وبالذروة والحضيض فالقوس الواقعة من هذه الدائرة بين سطح المائل والذروة من الجانب الاقرب هي ميل الذروة والواقعة منها بينه وبين الحضيض من الجانب الاقرب هي ميل الحضيض وهما متساويان في نفس الامر والمقدار المذكور في كل من الكواكب مقدار كل من هاتين القوسين عند كون الميل في الغاية بالاجزاء التي يكون بها محيط تلك الدائرة ثلثمائة وستين جزءا واما في الرؤية فالحضيضات اعظم من الذرويات وكذا كل منها في العلوية يرى في الجنوب اعظم منها في الشمال ومقاديرها على التفصيل مذكورة في كثير من الكتب فلا نطول بذكرها

96

بذكرها وللسفليين خاصة اختلاف آخر وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين
للفلك التدوير عن الفلك المائل والاختلاف السابق كان ميل القطر المار
بالذروة والحضيض وانت خبير بان البعدين الاوسطين لا يمكن ان يمر بهما
قطر اذ المراد بالقطر المذكور هو القطر القائم على القطر المار بالذروة والحضيض
لكنه لكون طرفيه قريبا من البعدين الاوسطين قالوا انه يمر بهما وهو المسمى بالقطر
الصباحي والمسائي ايضا ويسمى عرض الوراب والانحراف والاستواء و
الالتفاف وغايته بحسب الرؤية في كل واحد منهما اي من السفليين ب
ل اي درجتان وثلثون دقيقة بما به الدائرة العظيمة ثلثمائة وستون جزءا
وهذا في الزهرة موافق لما ذكره القوم واما في عطارد فقد ذكروا انها درجتان
وخمس عشرة دقيقة عند الاوج ودرجتان وخمس واربعون دقيقة عند الحضيض و
اما مقدار هذه الغاية في نفس الامر باجزاء دائرة تمر بقطبي التدوير وبطرفي
هذا القطر ففي الزهرة ثلثة اجزاء ونصف وفي عطارد سبعة اجزاء ولما فرغ
عن بيان الميول العرضية اراد ان يذكر بعض احوالها فقال واما ميل
الفلك المائل عن فلك البروج فثابت في الكواكب العلوية والقمر لا يتغير
وغير ثابت في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين
انطبق المائل على فلك البروج فاذا جاوزها ابتداء نصف المائل عنها
اعني نصفه الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب ونصفه الآخر بالخلاف اي شرع في الميل في الزهرة الى

الجنوب وفي عطارد الى الشمال ثم لايزال يزداد الميل شيئا فشيئا حتى ينتهي
المركز الى منتصف ما بين النقطتين اي الجوزهرين وهناك يبلغ الميل غايته ثم
ياخذ الميل في النقصان شيئا فشيئا حتى ينطبق المائل ايضا كما كان اولا
على فلك البروج عند بلوغ المركز النقطة الاخرى فاذا جاوزها عادت الحالة
الاولى اي يبتدأ المنتصف الذي فيه مركز التدوير في الميل اما في الزهرة
فالى الشمال وهو كان جنوبيا قبل واما في عطارد فالى الجنوب وكان شماليا
قبل ثم لايزال يزداد الميل حتى ينتهي المركز الى المنتصف ثم ياخذ في النقصان
حتى يحصل الانطباق مرة اخرى عند بلوغ المركز النقطة الاولى وهناك
يتم الدورة ثم يبتدي في دورة اخرى ويعود الحالة الاولى بعينها وهكذا الى
ماشاء الله تعالى ويلزم من ذلك ان يكون مركز التدوير ابدا للزهرة شماليا
عن فلك البروج ولعطارد جنوبيا هذه حال ميل المائل عن فلك البروج
واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل
يصير منطبقا على فلك البروج والمائل في العلوية عند كون المركز اعني
مركز التدوير في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز المركز الراس
اخذت الذروة في الميل الى الجنوب والحضيض الى الشمال ولايزال يزداد
الميل حتى يبلغ غايته عند بلوغ المركز منتصف ما بين النقطتين ثم ياخذ في
الانتقاص الى ان ينطبق ذلك القطر ثانيا على فلك البروج عند بلوغ
المركز الذنب كما كان منطبقا عليه اولا عند كونه في الراس فاذا جاوزه

جاوزه اخذت الذروة فی المیل الی الشمال والحضیض الی الجنوب و
ازدیاده ومنتهاه وانتقاصه علی الرسم المذکور یعنی لایزال یزداد المیل حتی
یبلغ غایته عند بلوغ المرکز المنتصف ثم یاخذ فی الانتقاص الی ان ینطبق
القطر مرة اخری علی فلک البروج عند بلوغ المرکز الراس وح یتم الدورة
ثم یبتدا وهکذا الی غیر النهایة ویلزم من ما ذکر ان یکون میل الذروة فی العلویات
ابدا الی فلک البروج لکون میلها عن المائل فی نصفه الشمالی الی الجنوب و
فی نصفه الجنوبی الی الشمال ومیل الحضیض عنه لکونه مقابلا لها وفی السفلیین
ینطبق القطر المار بالذروة والحضیض علی الفلک المائل عند بلوغ مرکز
التدویر منتصف ما بین النقطتین وذلک البلوغ یکون عند غایة میل الفلک
المائل عن فلک البروج اما عند الاوج واما عند الحضیض اذ الاوج والحضیض
فیهما هناک فعند الاوج یبتدا ذروة التدویر فی المیل للزهرة الی الشمال و
لعطارد الی الجنوب وعند الحضیض بالخلاف فیهما ویبلغ المیل غایته عند النقطتین
وازدیاده وانتقاصه والانطباق علی الرسم ای یزداد میل الذروة من
المنتصف الاوجی اما للزهرة فالی الشمال واما لعطارد فالی الجنوب حتی یبلغ
المیل غایته عند الذنب فی الزهرة وعند الراس فی عطارد ثم یاخذ فی الانتقاص
الی ان ینطبق القطر علی المائل ثانیا فی المنتصف الحضیضی ثم یزداد حتی یبلغ
غایته فی النقطة الاخری اعنی الراس فی الزهرة والذنب فی عطارد و
میل الحضیض فی کل منهما علی خلاف میل الذروة وهذا بیان لکیفیة

ميل القطر المار بالذروة والحضيض المسمى بعرض التدوير واما ميل القطر المار
بالبعدين الاوسطين وهو عرض الانحراف فابتداؤه عند بلوغ مركز التدوير
احدى نقطتي الراس والذنب وانطباق المائل على فلك البروج وغايته عند
منتصف ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج بان كان ابتداء الميل من
الراس في الزهرة والذنب في عطارد كان الطرف الشرقي من ذلك
القطر وهو المسمى بالمسائي لظهور الكوكب اذا كان عليه مساء في غاية ميله
في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب وكان الطرف الغربي المسمى
بالصباحي لمثل ما ذكرناه في المسائي في غاية في ميله في الزهرة الى الجنوب و
في عطارد الى الشمال وان كان المنتصف هو الحضيض بان كان ابتداء
الميل من الذنب في الزهرة والراس في عطارد فعلى الخلاف فيهما اي
كان الطرف المسائي في غاية ميلا اما في الزهرة فالى الجنوب واما في عطارد
فالى الشمال والصباحي بخلافه ولهذه الميول حركات لم ينقل فيها شيء من
المتقدمين والمحققون من المتاخرين اثبتوا لها افلاكا لا يسعها هذا الكتاب وقد
ظهر من هذا اي مما ذكرنا في بيان احوال عرض التدوير والانحراف كليهما ان مدة
الدورة للفلك الحامل ولقطري التدوير المذكورين متساوية يعني ان مدة
دورة حامل كل من المتحيرة متساوية لمدة دورة قطره المار بالذروة والحضيض
وكذا مدة دورة قطره المار بالبعدين الاوسطين في السفليين وان ازمان ارباع
دوراتها المتناظرة متساوية ايضا يعني زمان ربع دورة الحامل مساو له

مساو لزمان ربع دورة كل من القطرين ماذا كان نظر اليه واعني بالارباع
المتناظرة ما يكون بدايتها في وقت واحد وذلك ظاهر بعد ان يعرف ان دورة
طرف القطر عبارة عن مدة يبتدئ فيها في الميل بعد كونه منطبقا الى ان ينتهي غاية
ثم ياخذ في الانتقاص الى ان يحصل الانطباق ثانيا ثم يبتدئ في الميل الى
ان ينتهي غاية ثانيا ثم ياخذ في الانتقاص الى ان يحصل الانطباق ثالثا و
ان المراد بزمان ربعها هو زمان ما بين الانطباق والانتهاء الى غاية و
بزمان ربع دورة الحامل هو زمان ما بين كون مركز التدوير في العقدة وبين
كونه في المنتصف ولما فرغ عن بيان الاختلافات الطولية والعرضية عقبها بذكر
مواضع الاوجات والجوزهرات لكونها منشأ لبعض تلك الاختلافات
فقال والتذكر منها الاوجات والجوزهرات ولما كان بعضها متحركا بمثل حركة
فلك الثوابت وهو الاكثر وبعضها متحركا لا بمثلها كالاوج الثاني لعطارد واوج
القمر وجوزهره قال اما الاوجات والجوزهرات المتحركة بحركة فلك الثوابت فاوج
زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهره اعني عن غاية ميل المائل عن فلك
البروج الى الشمال على التوالي بخمسين جزءا واوج المشتري متقدم على المنتصف
الشمالي على التوالي بعشرين جزءا ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه اي الى الاوج
بحركة الغربية يتقدم على بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التاخر يعني انه هو كونه بحيث
يتاخر بلوغ الكوكب اليه عن بلوغه الى المنتصف واوج الكواكب الباقية من
المتحيرة في المنتصف المتاخر عن الراس بتسعين جزءا في المريخ والزهرة والمتقدم

علیه بذلک المقدار فی عطارد واما مواضع الاوجات من فلک البروج مع
اختلافهم فیها کما اتشهد علیه النظر فی الزیجات فهی لاول سنة عیشن ای الف
وخمسمائة وسبع عشر سنة لذی القرنین ای اسکندر بن فیلقوس الرومی و
هو الاسکندر الثانی المستولی علی الاقالیم السبعة فی اثنی عشرة سنة شمسیة
للشمس فی الجوزاء کزی لج ای سبع وعشرون درجة وعشر دقائق وثلث
وثلثون ثانیة لزحل فی القوس طکج لج ای تسع درجات وثلث وعشرون
دقیقة وثلث وثلثون ثانیة للمشتری فی السنبلة یطکج لج ای تسع عشرة
درجة وثلث وعشرون دقیقة وثلث وثلثون ثانیة للمریخ فی الاسد یانج
مو ای احدی عشرة درجة وثلث وخمسون دقیقة وست واربعون ثانیة
للزهرة فی الجوزاء کزی لج کما فی الشمس لعطارد فی المیزان کوکج لج ای ست
وعشرون درجة وثلث وعشرون دقیقة وثلث وثلثون ثانیة وانت
خبیر بانه اذا علم مواضع الاوجات فی تاریخ معین یعلم منه مواضع الحضیضات
فی ذلک التاریخ بل مواضع الجوزهرات ایضا بناء علی ما ذکرناه من تعیین مواضع
اوضاع الاوجات بالنسبة الی الجوزهرات واما علی ما ذکره المص فلا فلهذا
تعرض لها وقال واما مواضع الجوزهرات فی ذلک التاریخ ایضا فراس الجوزهر
لزحل فی السرطان یطکج لج للمشتری فی السرطان طکج لج للمریخ فی الثور
یالج مو للزهرة فی الحوت کزی لج لعطارد فی الجدی کوکج لج ومنه یعلم موضع
الذنب ایضا ثم ان ارید معرفة مواضع الاوجات والجوزهرات فی تاریخ العبد

بعد التاريخ المذكور يزاد على مواضعها المذكورة لكل سنة ما يتحرك فلك
الثوابت في السنة وكذا لكل شهر ويوم ما يتحرك في الشهر واليوم وقد عرفت
ذلك اي ما يتحرك فلك الثوابت في السنة في باب الحركات ويعرف
منه ما يتحرك في الشهر واليوم ايضا فالمجموع يكون مواضعها في التاريخ المطلوب
وان اريد معرفتها في تاريخ قبله ينقص منها ما يتحرك فلك الثوابت في زمان
ما بين التاريخين فالباقي يكون مواضعها في ذلك التاريخ فاذا عرفت مواضع
تلك الاوجات والجوزهرات في تاريخ معين يعرف في اي تاريخ يراد
بادنى حساب لبطوء حركتها بخلاف غيرها فانها لسرعة حركتها ليس في تعيين
مواضعها كثير فائدة ولذلك لم يتعرض لها ومما يعرض للمتحيرة الرجوع والاستقامة
والاقامة وبيان ذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى تدويره كانت
١٠٣ حركة مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على توالي البروج فيرى الكوكب مستقيما
سريع الحركة اي ازيد حركة من حركة الوسط لتحرك الكوكب ح بما يقتضيه حركة
الوسط والخاصة الى التوالي واذا قرب الكوكب من اسفل التدوير جعل يميل
الى خلاف التوالي كل ذلك لما عرفت من حال حركة التدوير على مركزه
من اعلاه في المتحيرة تحرك الى التوالي واسفله الى خلافه لكنه ما دام حركة مركزه
اي مركز الكوكب بالحركة الخاصة الى الخلاف اقل في الرؤية من حركة مركز
التدوير بحركة الوسط الى التوالي يرى مستقيما لكن بطئ السير اي اقل
سيرا من سير الوسط لكونه ح متحركا بفضل حركة الوسط الى التوالي على ما تقتضيه

الخاصة الى خلافه فاذا تساويا اى حركة مركز التدوير الى التوالى وحركة مركز الكوكب
الى خلافه فى الروية يرى مقيما لتعارض الحركتين فاذا ازدادت حركة مركزه
اى الكوكب الى الخلاف على حركة مركز التدوير الى التوالى يرى راجعا
متدرجا من البطوء الى السرعة فى الرجوع ثم من السرعة الى البطوء فيه ايضا ثم
يقيم بعد تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت الحركتان ويستقيم بعد الاقامة لهذا
المعنى بعينه اى يقيم لتساوى الحركتين ويستقيم لازدياد حركة مركز التدوير على
حركة مركز الكوكب لكن يكون بطئ السير ثم يتدرج من البطوء الى السرعة
فى الاستقامة لتوافق الحركتين فى الجهة مع انه يتم دورته فى فلكه من غير
اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه نظرا الى حركته بحركة ذلك الفلك
بل هذه الاختلافات انما نشأت من حركة المركبة من حركات افلاكه
بالنسبة الينا واقامته قبل الرجعة يسمى المقام الاول واقامته بعد الرجعة
يسمى المقام الثانى وحركة مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز
التدوير على محيط الحامل دائما بالنسبة الى مركز العالم فلهذا لا يرى القمر
البتة راجعا ولا واقفا بل قد يرى بطئ السير اذا كان فى اعلى التدوير لما
عرفت من ان حركته فيه مخالفة لحركة مركز التدوير الى التوالى ومما يعرض لها
اى للمتحيرة بالقياس الى الشمس ارتباطاتها بها وهى التى وعدنا بيانها فى مقدمة
الكتاب اما فى العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى تداويرها الوسطى ابدا
كبعد مواضع مراكز تداويرها الوسطية عن موضع مركز الشمس الوسطى فيتقارن

فيها ان العلوية الشمس مقارنة وسطية ابدا وهى فى ذروة التداوير الوسطى
فكلما تبعد الشمس عن مركز التدوير بعدا وسطيا يبعد بمقدار بعدها مركز الكوكب
عن ذروة تدويرها الوسطى فاذا بلغت الشمس مركز التدوير مقابلة وسطية
كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير الاوسط فيكون احتراقاتها
اى مقارناتها بالشمس ابدا وهى فى ذروة التدوير ومقابلاتها للشمس وهى
فى الحضيض وههنا مسئلة تستغرب ويسأل عنها فاراد المص ان يشير
اليها وقال وهى ان المريخ اذا قارن الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد بينه وبين
الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره الواقع بينه وبين الشمس حين المقارنة
اعظم من قطر ممثل الشمس وهو الواقع بينهما حين المقابلة تقريبا وانت خبير
بان هذا التعليل لا يشفى العليل اذ يمكن ان يقع بينهما حين المقابلة ثخانة
المتمم المحوى للمريخ ايضا والتعليل الشافى ان قطر تدويره الذى لا ينقص
البعد بينهما من حين المقارنة قطعا تسعة وسبعون جزءا بما به نصف قطر حامله
ستون وضعف غاية بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الذى لا يبلغ البعد
بينهما اليه وقت المقابلة اصلا ثلثة وخمسون جزءا بتلك الاجزاء ايضا فيكون
البعد بينهما فى المقارنة اعظم بكثير من البعد بينهما فى المقابلة فى جميع الاوضاع
واما السفليان فمركزا تدويرهما ابدا مسامتان لمركز الشمس تحقيقا او تقريبا
اذ لا يمكن ان يكون بينهما مسامتة حقيقة دائما بمعنى ان يمر بها خط واحد
يخرج من مركز العالم لتقاطع المناطق التى يتحرك هى عليها فلا يبعد ان

١٠٥

اى السفليان عنها اى عن الشمس الا بمقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير
اعنى الاختلاف الاول بل غاية كما عرفت ذلك فى هذا الباب وفيه
تسامح لان غاية الاختلاف الاول بحسب مقدار لما يقتضيه نصف قطر التدوير
فى جميع المواضع بل فى البعدين الاوسطين فقط كما عرفت ويلزم من تلك
المسامتة ان يقارناها ابدا تحقيقا او تقريبا فى نصف الاستقامة وذلك
عند ذروة التدوير المرئية وفى نصف الرجوع وذلك عند الحضيض المرئى
ولذلك اى لما مر من ان مركزى تدويريهما ابدا مسامتان لمركز الشمس
يكون وسطاهما مثل وسط الشمس والا يختل امر المسامتة المذكورة ومما يعرض
للقمر بالقياس الى الشمس المحاق وهو خلو وجهه المواجه لنا عن النور الواقع
عليه من الشمس لحيلولة الارض بينهما بل للاجتماع والزيادة اى ازدياد
النور فى ذلك الوجه بسبب تباعده عنها والكمال اى كمال ذلك الازدياد
والنقصان اى انتقاص النور بحسب تقاربه منها وكسفه الشمس وهو ان يستر
وجهها المواجه لنا عنا كلا او بعضا والخسوف وهو خلوه كله او بعضه عن النور الواقع
من الشمس بسبب حيلولة الارض بينهما وبيان جميع ذلك ان جرم القمر فى
نفسه كمدار زرق مائل الى السواد مظلم غير نورانى كثيف قابل للاستنارة
من غيره صيقل ينعكس النور عنه الى ما يحاذيه انما يستضئ استضاءة يعتد بها
بضياء الشمس لا بضياء غيرها من الكواكب لضعف اضوائها كالمرآة المجلوة
التى يستنير من المضئ المواجه لها وينعكس النور منها الى ما يقابلها فيكون النصف

النصف المواجه للشمس مستضيا ابدا لو لم يمنع مانع كحيلولة الارض بينهما والنصف
الاخر مظلما وهذا الحكم تقريبي لما بين في موضعه من ان الكرة اذا استضاءت
من كرة اكبر منها كان المستضيئ اكثر من نصفها فعند الاجتماع وحواليه وهو
كون الشمس والقمر في موضع واحد من فلك البروج يكون القمر بيننا وبين الشمس
فيكون نصفه المظلم مواجها لنا فلا نرى شيئا من ضوءه وذلك هو المحاق
واذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا من اثنى عشر جزءا او اقل منه بقليل او اكثر
كذلك على اختلاف اوضاع المساكن فان المسكن اذا كان مدار القمر فيه
اقرب الى الانتصاب يكون روية الهلال فيه اسرع بل الروية تختلف
في مسكن واحد ايضا بسبب قرب القمر وبعده واختلاف عروضه وكونه في
اجزاء مختلفة من فلك البروج وغير ذلك ولذلك تعسر ضبطها بحيث اعرض
عنه المتقدمون واطنب فيه المتاخرون وهي غير مضبوطة بعد واما اختلاف الهواء
صفاء وكدورة والبصر حدة وكلالا وان كان له دخل في ذلك فقد قيل انه
لا عبرة به لتعذر ضبطه مال نصفه المضيئ الينا ميلا صالحا فنرى طرفا منه وهو
الهلال ثم كلما ازداد بعده من الشمس ازداد ميل النصف المضيئ الينا فازداد
ضياءه اي نور القمر بالنسبة الينا وهو الزيادة حتى اذا قابلها صار تمامه
بالمواجه للشمس يواجهنا وهو الكمال فاذا انحرف عن المقابلة بحسب قربه منها
شيئا فشيئا مال الينا شيئ من نصفه المظلم ثم كلما يزداد ذلك الميل
يأخذ الظلام ايضا في الزيادة والضياء في النقصان بالقياس الينا وهو

١٠٧

النقصان حتى يمحق القمر عند الاجتماع ثانيا وهكذا الى غير النهاية وان اشتبه عليك شيء فاستعن من هذا الشكل

ولذلك اي لما مر من ان القمر مظلم في نفسه وانما يستضيء بضياء الشمس اذا كان القمر عند الاجتماع او فيما يقرب منه على طريقة الشمس التي هي منطقة البروج او قريبا منها بحيث يكون جرمه على خط يخرج من البصر اليها وذلك عند الراس او الذنب او بقربهما وحد ذلك القرب يختلف بحسب جهتي العقدة وكذا في جانب واحد بحسب البقاع فحده في وسط الاقليم الرابع في الجانب الشمالي من كل من العقدتين ثمانية عشر درجة وفي الجنوبي سبع درجات وتفصيل الكلام في هذا المقام لا يليق بما نحن بصدده حال القمر بيننا وبين الشمس فيستر ضوءها عنا كلا او بعضا وهو كسوف الشمس فان وقع مركزاهما على الخط المذكور وكان قطراهما متساويين بحسب الرؤية ينكسف كلها بلا مكث وان كان قطر

قطرها الشمس كان الكسوف مكث وان كان اكبر يبقى منها حلقة نورانية تسمى حلقة النور والا بقى

بعضها الانادا وهذا السواد الذي يظهر في الشمس هو لون جرم القمر ولهذا يبتدئ سواد الشمس

من جهة المغرب لان القمر يلحقها من المغرب لكونه اسرع منها ثم اذا اخذ القمر يجاوزها يبتدئ

الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك المعنى اي لكون السواد الظاهر فيها لون القمر ولحوقها

من المغرب وهذه صورة الكسوف

واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس

او قريبا منها عند الاستقبال او بقربه و

هو كونهما في جزئين متقابلين من

فلك البروج حال بينهما الارض

ووقع ظلها على وجه القمر المواجه

للشمس كلا او بعضا فلم يصل اليه ضوء الشمس اصلا او بعضا اذ يقع عليه الظل فيبقى ما لم يصل اليه

الضوء على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وذلك عند كونه وقت الاستقبال في احدى

العقدتين او قريبا منها الى اثني عشر درجة وانما لا يختلف حد القرب والبعد في الخسوف

باعتبار جهتي العقدة واختلاف البقاع كما يختلف في الكسوف لان الخسوف امر

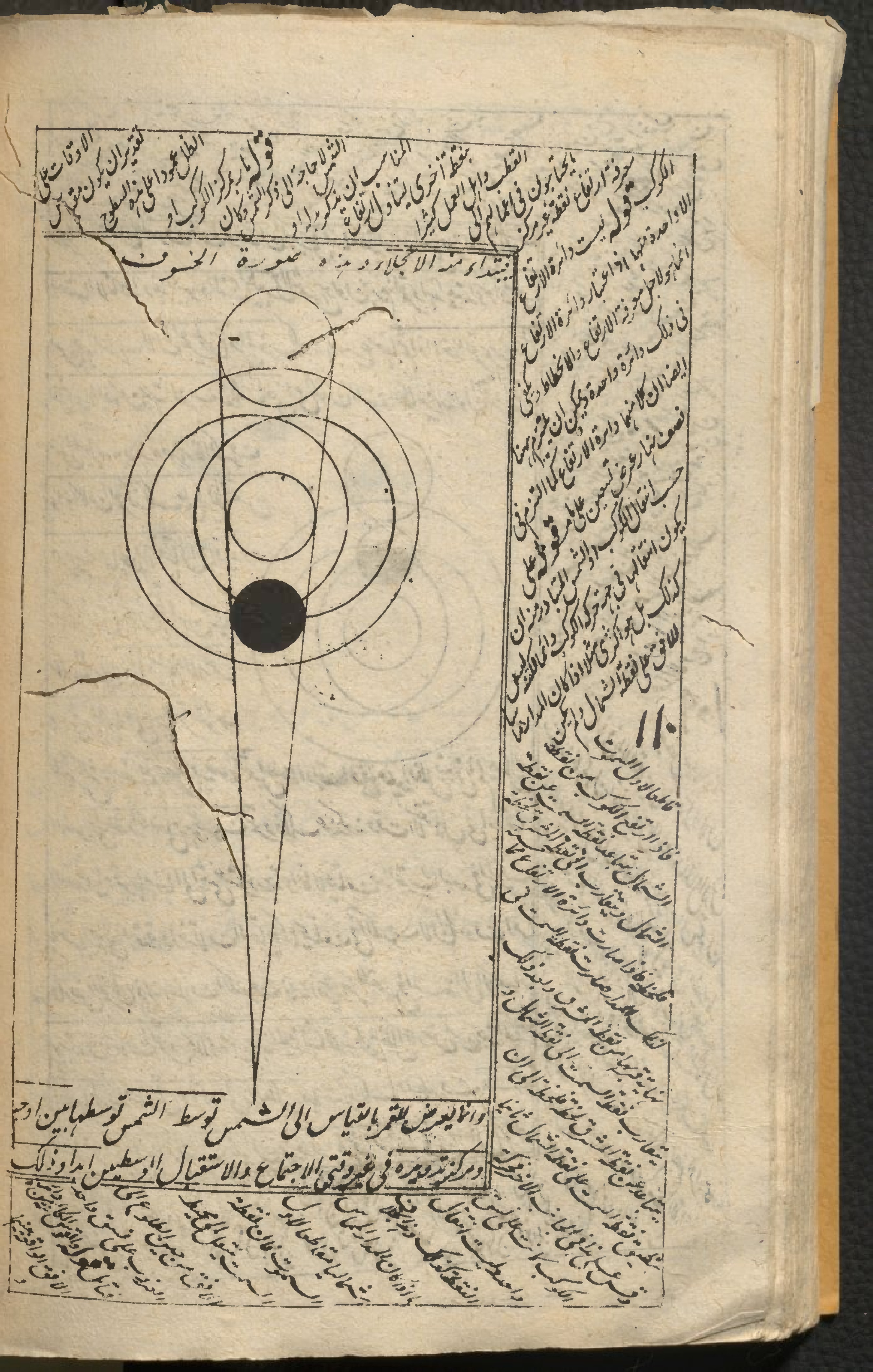
عارض للقمر في ذاته بخلاف الكسوف فانه امر يعرض للشمس بالنسبة الى الابصار

ويبتدئ خسوف القمر وانجلاؤه من جهة المشرق لانه يلحق ظل الارض من جهة المغرب

فيصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فيأخذ ذلك الطرف في

السواد اولا وكذلك يكون مرور طرفه الشرقي بالظل اولا

فيبتدأ منه الانجلاء وهذه صورة الخسوف



وانما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس توسط الشمس توسطها بين اوجه

ومركز تدويره في غير وقتي الاجتماع والاستقبال او سطيين اذا وذلك

هو ذلك لان مركز التدوير اذا قارن في وجه مركز الشمس عند نقطة من فلك

البروج ولتكن مثلا راس الحمل ثم تحرك عنها الاوج يوما بليلة بحركة المائل

يا لا زمح وبحركة الجوزهر نا ح ي ا ز مجموع الحركتين على خلاف التوالي فيصير

حركته اي حركة الاوج المركبة من تينك الحركتين الى خلاف التوالي يا يب

نج ك وتحركت عنه اي عن اول الحمل الشمس قريبا من الدرجة يعني نا نطح

ك فصار البعد بينهما وبين الاوج يب يا كو م وتحرك مركز التدوير بحركة

الحامل كد كب نجم كب وكلتا حركتي الشمس والمركز الى التوالي فيكون البعد بينهما

نظرا الى حركتيهما كج كج مه ب مقدار فضل حركة المركز على حركة الشمس لكن

المائل يرد المائل الى خلاف التوالي مقدار حركته اليه يعني حركته المركبة من حركته

الذاتية والعرضية التي تعرض عليه بحركة الجوزهر وهو يا يب نج ك فيبقى للمركز

الى التوالي يج ي ا ز بالتقريب وانما قال بالتقريب لان الباقي اكثر مما

ذكره بثالثتين وهو وسط القمر في اليوم بليلة تقريبا فاذا انقص وسط الشمس

هو نا نطح ك منه اي من وسط القمر المذكور وزيد على حركة المائل يعني

يا يب نج ك كان الحاصل يعني الباقي بعد النقصان لبعد المركز عن الشمس

لكون الحركتين الى جهة واحدة والحاصل اعني المجموع بعد الزيادة لبعد

اوج القمر عنها لكونهما في جهتين وكلاهما اي كل منهما بالتقريب يب يا كر فان

كلا من الباقي والمجموع يب يا كو م فاذا ارفع الثوالث لكونها اكبر من النصف

صار كما ذكره فيكون الشمس متوسطة بينهما ولذلك التوسط يقال لحركة المركز

من الاوج بحركة الحامل البعد المضاعف لانه اذا ضوعف البعد بين المركز و
الشمس كان مثل البعد بين المركز والاوج ويلزم من ذلك التوسط ان
يكون المركز عند تربيعه للشمس تربيعا وسطيا في الحضيض وعند الاستقبال و
الاجتماع كذلك في الاوج فيكون المركز يبلغ الاوج والحضيض في كل دورة
وسطية تقريبا دفعتين وانما قلنا تقريبا لانه انما يبلغ اليهما مرتين في اكثر من دورة
بتقريب من برج ويمكن ان يكون مراده من الدورة عود المركز الى وضع كان
له مع الشمس كالاجتماع وغيره ومثل هذا الارتباط الذي ذكرناه في القمر من توسط
الشمس بين اوجه ومركز تدويره يعرض لمركز تدوير عطارد من توسط اوجه
الاول بينه وبين اوجه الثاني لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل الى التوالي
ضعف حركة اوجه الثاني بحركة المدير الى خلافه ولكن المدير يحمل حركة يرد
الحامل بل مركز التدوير الى خلاف التوالي فيبقى فضل حركة المركز من ذلك
الاوج بحركة الحامل الى التوالي مثل حركة المدير الاوج الى خلافه فاذا تقاربا
اعني المركز والاوج الذي في المدير اي الاوج الثاني في الميزان عند الاوج
الاخر المتلقي اي الاول على ما كان في ذلك الزمان واما الآن فانما
يتقاربان عنده في العقرب ثم تحركا عنه فاي بعد يحصل عنه اي عن الاوج
المتلقي للاوج الذي في المدير الى غير التوالي يحصل للمركز عنه الى التوالي
فيكون الاوج الاول دائما متوسطا بين الاوج الثاني ومركز التدوير
الاعيين اتفقا تقريبا ويكون المركز عند تربيعه للاوج الاول في الحضيض الثاني

الشمالی وعند مقابلته ومقارنته فی الاوج الثانی فیکون بعده الابعد عن مرکز
العالم عند المقارنة لکونه فی الاوجین معا واما بعده الاقرب فقد وجد بالاستقراء
فی تثلیثی الاوج ای بعد مجاوزته التربیع الاول وقبیل وصوله الی التربیع الثانی
حتی انهما ای المرکز والاوج الثانی یفترقان فی الدورة الوسطیة بالتقریب
القریب من التحقیق مرتین مرة فی المیزان ومرة فی الحمل ویتقاطران مرتین
وذلک عند بلوغ احدهما الجدی ایهما کان والاخر السرطان کل
ذلک فی فلک الاوان ولا یخفی علیک الحال فی هذا الزمان وفی هذا
المقام کلام اشار الیه صاحب التذکرة فمن اراد تحقیقه فلیرجع الی شرحها
للمولی المدقق نظام الدین النیشابوری تغمده الله سبحانه بغفرانه

المقالة الثانیة فی بیان الارض وما یتعلق بها وهی ثلثة ابواب

الباب الاول فی المعمور من الارض وطوله وعرضه
وقسمته الی الاقالیم السبعة الارض کریة الشکل کما سلف فی المقدمة ویبتنی
علیها مسائل غریبة وهی انه لو تیسر السیر علی جمیع الارض وفرض تفرق
ثلثة اشخاص من موضع معین بان سار احدهم نحو المغرب والاخر نحو
المشرق واقام الثالث حتی عاد الیه السائر الی المغرب من المشرق والسائر
الی المشرق من المغرب فی وقت واحد لکان الایام التی عدها المغربی
فی مدة الدور انقص من ایام المقیم بواحد وایام الشرقی ازید منها بیوم
ویتفرع علیها مسائل غریبة یسئل عنها کما یقال هل یجوز ان یکون یوم

بعينه جمعة عند شخص وخميسا عند آخر وسبتا عند ثالث وغير ذلك مما هو من هذا
القبيل فيجاب بالجواز ويستغرب هذا ويفرض عليها ثلث دوائر احديها في
سطح معدل النهار وهي خط الاستواء كما تعرف والثانية في سطح افق خط الاستواء
والثالثة في سطح دائرة نصف النهار وكلتاهما في منتصف المعمورة بخط الاستواء
فالاولى تقطع الارض بنصفين جنوبي وشمالي والثانية تنصف كلا من نصفيها
المذكورين فيصير الارض منها ارباعا ربعان جنوبيان وربعان شماليان
والمعمورة منها احد الربعين الشماليين وهو المشهور بالربع المسكون على ما يرى
فيه من الجبال والصحاري والمروج والبحار ونحوها كالآجام وغيرها من المواضع
الخربة يعني ان المعمور منها هو هذا الربع مع ان اكثره خراب في زماننا هذا
وسائر الارباع خراب ظاهرا اذ لم يصل خبرهم الينا غالبا ويحتمل ان يكون
بيننا وبينهم بحار مغرقة وجبال شاهقة وبواد بعيدة تمنع وصول الخبر الينا
غير ان احد الربعين الجنوبيين قد حكى ان فيه قليلا من العمارة كما سيجيء واما
ما يحكى من قصة وقعت في نوبة اسكندر ذي القرنين فالظاهر انها موضوعة
لا اصل لها والله اعلم بما في ملكه والدائرة الثالثة من الدوائر الثلث تقطع
المعمور بنصفين غربي وشرقي ونقطة التقاطع بين الدائرة الاولى والثالثة
في جهة العمارة تسمى قبة الارض ووسطها وقبة ارين ويقال للثانية
منها افق القبة وافق وسط الارض والثالثة نصف نهارها ونصف
نهار وسطها لانها بها اي انها في سطحيهما وذهب بعضهم الى ان قبة

115

فية الارض وسط المعمورة وهو ما يكون طوله تسعين درجة وعرضه نصف جميع
الارض اعني ثلاثا وثلثين درجة وعرض المعمورة من الارض سواي ست و
ستون درجة وهو الف واربعمائة وست وستون فرسخا وثلثا فرسخ
وابتداوه من خط الاستواء على ما ذكره بطلميوس في المجسطي فكان عنده حينئذ
ان الاظلال في نصف نهار الاعتدالين لا يقع في شيء من المعمورة نحو الجنوب
الا ان بطلميوس لبعد ما صنف المجسطي زعم في كتابه المسمى بجغرافيا اي صورة
الاقاليم انه وجد وراء خط الاستواء في اطراف الزنج والحبشة عمارة على
بعد يوكه اي ست عشرة درجات وخمس وعشرون دقيقة لكن المعتبر منها الا
يبلغ عشرة درجات فظهر ان ابتداءه حيث العرض في جهة الجنوب يوكه و
انتهاؤه حيث العرض في جهة الشمال سو فيكون عرض العمارة على زعمه هذا
فب كه اي اثنين وثمانين درجة وخمسا وعشرين دقيقة وهي الف وثمانمائة و
احد وثلثون فرسخا ونصف فرسخ تقريبا وطول العمارة قف اي مائة و
ثمانون درجة وهو اربعة آلاف فرسخ وانما حكم بذلك لانه وجد في ارصاد
حوادث الفلكية كالخسوفات تفاوت بين ساعات الواغلين في المشرق
وبين ساعات الواغلين في المغرب اثنتا عشرة ساعة مستوية ولم يوجد
اكثر من هذا واعتبر ابتداءه من المغرب عند المعتبرين من اصحاب الصناعة
وهم اليونانيون الا انه اقرب نهايتي العمارة اليهم فكان حاله محققة عندهم واما
ليكون ازدياد الطول على توالي البروج وتابعهم الجمهور فيه الا ان بعضهم

كما المتأخرين منهم ومن تابعهم يأخذه من ساحل البحر المحيط الغربي المسمى عندهم
اوقيانوس لكونه آخر العمارة في جهة المغرب في زمانهم وبعضهم كبطليموس وغيره
من المتقدمين ومن تابعهم من جزائر ست مسماة بجزائر الخالدات وجزائر السعداء
واغلة في هذا البحر على سمت ارض الحبشة وبعدها من ساحله اي عشر درجات
وقد كانت في القديم معمورة والآن مغمورة في الماء ولذلك يقيد الطول المفروض عنه
في الكتب بانها جزائرية او ساحلية دفعا للالتباس ويختلف القبة لان
طولها تسعون درجة ابدا من المشرق عند علماء الهند اما القريبة منهم واما ليكون
زيادة الطول في جهة الحركة الاولى وهو عندهم موضع يسمى گنگ وژ وحكى ان
ارصادهم كانت هناك وهو آخر العمارة في جهة المشرق على زعمهم والبعد بينه
وبين الجزائر مائة وثمانون درجة ثم قسم هذا المعمور من الربع المذكور بسبع قطاع
مستطيلة طولها من المغرب الى المشرق بفرض سبعة خطوط مستديرة او
ثمانية على موازاة خط الاستواء وتسمى تلك القطاع السبع الاقاليم السبعة
وكل قطعة منها اقليم وهو قطعة من بسيط الارض ينحصر بين نصفي دائرتين متوازيتين
وموازيتين لخط الاستواء ان لم يكن احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما من
افق القبة طولها من المغرب الى المشرق نصف دور وعرضها شيء قليل
على ما يجيء تفصيله ولا يذهب عليك ان اول كل اقليم اطول من آخره فان
اطول الاقاليم يتناقص بحسب البعد عن خط الاستواء حتى يكون طول آخر الاقليم
الاخير الفا وستمائة وسبعة وعشرين فرسخا بالتقريب مع ان الطول

طول الاول اربعة الاف فرسخ وابتداء الاقليم الاول منه اى من خط الاستواء

والنهار هناك ابدا يب اى اثنا عشرة ساعة كما ستعرف فى الباب

الثانى انشاء الله تعالى وعند بعضهم وهو الجمهور من حيث النهار اعنى

النهار الاطول من السنة يب مه اى اثنا عشرة ساعة وخمس واربعون

دقيقة والعرض الشمالى يب م اى اثنا عشرة درجة واربعون دقيقة فانهم

لا يعدون هذا المقدار من الاقاليم كما يجئ ووسطه اصطلاحا بالاتفاق حيث

النهار الاطول يج اى ثلث عشرة ساعة والعرض يو لز اى ست

عشرة درجة وسبع وثلثون دقيقة وقد وقع فى هذا الاقليم بعض بلاد البربر و

كوهران وسودان المغرب والنوبة والحبشة كغانة معدن الذهب من بلاد

السودان و دنقلة مدينة النوبة وجرمى دار الملك الحبشة واكثر بلاد اليمن

مثل زبيد وعدن وشحر وصنعاء وسبا وظفار وقلهات وحضرموت ومدينة

الطيب ومعلا وقصب وصحار قصبة عمان والطرف الجنوبى من ارض الحجاز و

بعض خليج فارس وجزيرة كرك وبعض البلاد الجنوبية من السند والهند وسواحل

البحر الجنوبى وبعض ارض الصين وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا

وثلثون نهرا وعامة اهله السود وابتداء الاقليم الثانى وهو لا محالة آخر الاقليم

الاول حيث النهار الاطول يج يه اى ثلث عشرة ساعة وخمس عشرة

دقيقة والعرض ك كز اى عشرون درجة وسبع وعشرون دقيقة و

وسطه حيث النهار يج ل اى ثلث عشرة ساعة وثلثون دقيقة والعرض

من تلك النقطة الى المحيط
الدائرة الاخرى وهما نصف
الميل المار براس الخط المذكور اعنى النصف
بالمعدل فانت على قطر المعدل وقسمت
بقسمين كل راس الخط المذكور وقوس البعد
اقصر القسمين فوترها اقصر من كل خط مستقيم
يخرج من راس الخط الى المحيط معدل النهار
وكل خط منها يكون لا محالة وتر قوس
يخرج من راس الخط الى المحيط
فاذن قوس البعد اقصر القسى الخارجة
من راس الخط الى المحيط

لدم اى اربع وعشرون درجة واربعون دقيقة وفيه لبعض بلاد البربر ولبعض
بلاد افريقيه والصعيد الاعلى ولبعض بلاد جزيرة العرب كمدينة رسول الله
صلى الله عليه وسلم ومكة شرفهما الله تعالى والطائف وجحد وقطيف وبحرين و
فيه هرموز من كرمان ومعظم بلاد السند ومنها منصورة ومعظم بلاد الهند و
منها دهلى ولبعض بلاد الصين وفيه من الجبال سبعة وعشرون ومن الانهار
مثلها وعامة اهله بين السواد والسمرة وابتداء الثالث حيث النهار يجمه
اى ثلث عشرة ساعة وخمس واربعون دقيقة والعرض كنزل اى سبع وعشرون
درجة وثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار يد اى اربع عشرة ساعة والعرض
لم اى ثلثون درجة واربعون دقيقة وفيه لبعض بلاد طنجة والبربر وافريقيه
وفيه السوس وقيروان وطرابلس المغرب واسكندريه ومصر ودمياط ومدين و
بيت المقدس وطبريه ودمشق وكوفه ومدائن وبغداد وواسط وبصرة وعسكر
واهواز واصفهان وفارس وبرد ويزد وسير مدينة كرمان وخبيص منه وسجستان
وكيج وبست وزابل وملتان من السند وقندهار من الهند وقشمير ودار الملك
اهل الصين وفيه من الجبال ثلثة وثلثون ومن الانهار اثنان وعشرون عامة
اهله السمر وابتداء الرابع حيث النهار يديه اى اربع عشرة ساعة وربع ساعة
والعرض لجلز اى ثلث وثلثون درجة وسبع وثلثون دقيقة ووسطه
حيث النهار يدل اى اربع عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض لوكب
اى ست وثلثون درجة واثنان وعشرون دقيقة وفيه طنجه وبلاد افرنج وجزيرة

وجزيرة نارودس وقبرس والنطاليه وطرسوس وطرابلس الشام والنطاكيه و
حلب وملطيه وآمد واذربيجان ونصيبين وموصل وسر من راى وارميه و
مراغه وتبريز وحلوان واردبيل وسهرورد وزنجان ونهاوند وسلطانيه
وهمدان وابهر وكرخ وقزوين والديلم وساوه والموت وقم واهل وكاشان و
سارية وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام وجرجان واسفرائن و
شهرستان وسبزوار وطوس ونيشابور وتون وزوزن وهراة وسرخس و
مرو وشاهجان وخورجان وفارياب وخراسان وغرجستان وغور وبلخ
وترمذ وصغانيان وختلان والتبت الداخل وجبال قشمير وبعض بلاد ختن و
خطا وشمال بلاد الصين وفيه خمسة وعشرون جبلا وثمانية وعشرون نهرا و
عامة اهله بين السمرة والبياض وابتداء الخامس من حيث النهار يدمه الى اربع
عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض لح نداى ثمان وثلثون درجة
واربع وخمسون دقيقة ووسطه حيث النهار اى خمس عشرة ساعة والعرض ما به
اى احدى واربعون درجة وربع درجة وفيه بلاد اندلس وبعض بلاد الروم
كعموريه وقونيه واقسراى وقيصريه وسيواس وارزن الروم وديار ارمنيه وشروان
وخوارزم وبخارا ونسف وسمرقند وقش وشاس وحدود طراز وخجند وفرغانه و
حدود كاشغر وختن وتنكت واقصى بلاد الترك وفيه ثلثون جبلا وخمسة عشر
نهرا وعامة اهله البيض وابتداء السادس حيث النهار يه اى خمس عشرة
ساعة وربع ساعة والعرض مجكب اى ثلث واربعون درجة واثنان

119

عشرون دقيقة و وسط حيث النهار يه ل اي خمس عشرة ساعة ونصف و
العرض مه كا اي خمس واربعون درجة واحدى وعشرون دقيقة وفيه شمال
اندلس وبلاد وطائفة من افرنجة وبعض بلاد الروم مثل قسطنطينية وبلاد الروس و
الصقالبة وبلاد آس والآن وموقان وخزر وبلاد ... وتسبين واشق
لول مسلم تركستان والمالغ ... بالغ وقراقوم وخان بالغ وبعض
مساكن اتراك الشرق وفيه احد عشر جبلا واربعون نهرا والغالب
على اهله الشقرة وابتداء السابع حيث النهار يه مه اي خمس عشرة ساعة و
ونصف وربع ساعة والعرض مزيب اي سبع واربعون درجة واثنا عشر
دقيقة و وسط حيث النهار يو اي ست عشرة ساعة والعرض نح نب اي
ثمان واربعون درجة واثنان وخمسون دقيقة وفيه بعض الصقالبة والروس و
بلغار وغياض وجبال يأوي اليها اتراك كالوحوش وشمال بلاد ياجوج ماجوج
ونهايات مساكن اتراك الشرق وفيه من الجبال والانهار كما في السادس ولون
اهله بين الشقرة والبياض وآخره آخر العمارة عند بعضهم وهو من اعتبر ابتداء الاقليم
الاول من خط الاستواء وعند بعضهم وهو الجمهور ينتهي الى حيث العرض ن ك
اي خمسون درجة وعشرون دقيقة والنهار ست عشرة ساعة وربع وهو
الموافق لما في التذكرة والتحفة واما ما يوجد في بعض النسخ من ان آخره حيث العرض
نمس و خمسون درجة فلا اعتماد عليه وانما صار عرض ما بين ابتداء الاقاليم الاول
الى وسطه وما بين وسط السابع الى آخره على مذهب من جعل اول الاول خط

خط الاستواء واخر الاخير اخر العمارة اكثر بكثير مما بين اوائل الاقاليم الباقية
واوساطها ومما بين اوساطها واخرها التفرق العمارة فيها جبر النقصان
الناشي من التفرق في العمارة بالكثرة الحاصلة فيهما بزيادة العرض و
لهذا المعنى اي لتفرق العمارة وقلتها بحيث لا يعتد بها لا يعدون
بالاتفاق من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة ولهذا لا يعد
بعضهم اي الجمهور من الاقاليم ما بين خط الاستواء الى عرض
يب م مع وجود العمارة فيه بلا اشتباه ولا ما بين عرض
ن ك الى اخر العمارة فان وراء هذا العرض اي عرض
ن ك عمارات على ما زعموا ان في عرض سج اي ثلث
وستين درجة جزيرة معمورة تسمى تولى واهلها يسكنون
الحمامات لشدة البرد في اوانه والنهار هناك عشرون
ساعة والمشهور انها منتهى العمارة وفي عرض سد اي اربع
وستين درجة والمذكور في الكتب كما سيفي المختصر اربع و
ستون درجة ونصف عمارات اهلها قوم من الصقالبة
لا يعرفون على ما ذكره بطليموس في المجسطي فعلى هذا يكون هو
منتهى العمارة والنهار هناك احدى وعشرون ساعة
وفي عرض سو عمارات سكانها شبيهة بالوحوش وهو اخر العمارة
ذكر في جغرافيا والنهار هناك ثلث وعشرون ساعة وهذه صورة الاقاليم

الباب الثاني في خواص خط الاستواء مبتدئ نصفه الذي هو
مبدأ الاقليم الاول كلي من ساحل البحر المحيط المغربي وتمر على جنوب سودان
المغرب وشمال جبال القمر التي هي منابع النيل ثم على صحاري السودان
وبواديهم التي يجلب منها الخصيان السود ثم على شمال جزائر الزنج و
معظم بلادهم ثم على وسط جزائر ديوه وعلى جنوب جزيرة سرانديب بين
جزيرتي كلر وسريرة ثم على جزيرة زاوة المسماة بارض الذهب ثم على كنك
در ثم على جزيرة يسميها الهنود جمكوت وهي آخر عمارة يصل اليها والموضع
التي لها عرض اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار يسامت
رؤس اهله اذ هو في سطحه وكذا الشمس تمر بسمت راس اهله عند بلوغها النقطتي الا

البروج قوله وحركاتها مأخوذة عن حركة فلك البروج لما اعتبروا ميلان اقطاب الافلاك عن اقطاب فلك البروج والعالم جميعا كان المناسب اعتبار ميلان حركاتها عن حركتي فلك البروج وفلك الاعظم معا والاولى ميلان او الفاصل ... والاصل قوله وهذه الافلاك المائلة الحادثة في سطوح الممثلات لاختلاف في ان هذه الافلاك المائلة الحادثة في سطح فلك البروج او سطح فلك الاعلى تقاطع الافلاك الممثلة الحادثة في سطحها ... الفلك الاعظم تفسير الفلك يحتمل ان يكون قوله و فيه فالاولى ... ذكرها و سطح فلك البروج في الافادة اما اعتبار هذه الدوائر في العالم ايضا بالميل و ... على الدوائر الكلية الاعظم من فرق في سطح الفلك الحادثة فهم الاول من الدوائر

[illegible]

الا عند الذين لكون مدارهاح هو المعدل وكل من هاتين النقطتين يكون مبدأ
للصيف عندهم اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس كما
ان مبدأ الشتاء هو وقت كونها ابعد منه فمبدأ شتائهم هو وقت بلوغ الشمس
نقطتي الانقلابين ولهذا يكون فصولهم ثمانية صيفين وشتائين وربيعين و
خريفين اذ لا بد من تخلل ربيع بين شتاء وصيف وتخلل خريف بين
صيف وشتاء فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنها الى اول
السرطان خريف ومنه الى اواسط الاسد شتاء ومنها الى اول الميزان
ربيع ومنه الى اواسط العقرب صيف ومنها الى اول الجدي خريف ومنه
الى اواسط الدلو شتاء ومنها الى اول الحمل ربيع ومدة كل منها زمان قطع
الشمس برجا ونصف برج على الجليل من النظر واما الدقيق فيقتضي ان يكون
مبدأ الربيع والخريف هناك جزءا يكون ميله نصف الميل الاعظم وذلك
الجزء متقدم على وسط الثور والعقرب ومتاخر عن وسط الاسد والدلو
كما لا يخفى على من له معرفة بجداول الميل ولا يذهب عليك ان ازمنة الفصول
على كلا التقديرين لا يجب ان يكون متساوية وان افقه يسمى افق
الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة لاستقامة حركة الفلك وانتصابه
هناك كما اشير اليه بنصف معدل النهار وجميع المدارات اليومية على زوايا
قائمة بالسادس عشرة من اولى اكر ثاوذوسيوس لانه يمر بقطبيها ويكون
هناك دور الفلك دولابيا اعني كما يخرج العصامه من سطح الماء على زوايا

قائمة ولا یکون کوکب ولا نقطة فی الفلک الا وهو یطلع ویغرب لانقسام المدارات کلها بالافق
هناک الا قطبی العالم فانهما یکونان علی الافق لا یطلعان ولا یغربان فلو فرضنا
کوکبا او نقطة من مجنبة علی القطب یکون بعضه ظاهرا وبعضه غائبا ابدا علی التعیین
مادام کذلک ویکون القسی الظاهرة للمدارات کالتی تحت الارض فلذلک
یکون النهار واللیل ابدا متساویین تقریبا لا تحقیقا لانه یقع تفاوت بینهما
من جهة الاختلاف الواقع بین حرکة الشمس مدة کونها فوق الارض وبین
حرکتها مدة کونها تحتها بالسرعة والبطوء الا اذا اتفق بلوغها الاوج او الحضیض
فی احد طرفی النهار فانه حینئذ یکون ذلک النهار مساویا للیلة المتقدم او
المتاخر عنه کل منهما یب ساعة اذ الیوم بلیلة اربع وعشرون ساعة
ویکون نهار کل کوکب ای مدة کونه فوق الارض کلیله ای کمدة
کونها تحتها کما عرفت فی مساوات اللیل والنهار ویکون اکثر میل
الشمس عن سمت الراس فی الشمال والجنوب بقدر واحد وذلک
بقدر غایة میل فلک البروج عن معدل النهار لما مر من ان المعدل مار بسمت
رؤسهم وان الشمس فی سطح منطقة البروج دائما واما المواضع المائلة
الی الشمال عن خط الاستواء التی لم یبلغ عرضها تسعین جزءا وهی
خمسة اقسام کما یشیر الیها مفصلا فمن خواصها العامة الشاملة لجمیع اقسامها
ان افاقها تسمی الآفاق المائلة لکون حرکة الافلاک فیها مائلة غیر
مستقیمة وینصف معدل النهار وحده بنصفین دون غیره من المدارات اذا

اذ لو نصفتها ايضاً لكانت مارة بقطبيها لما تبين في الخامس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس
من ان كل عظيمة تقطع صغيرة بنصفين فهو يمر بقطبيها لكن لا على زوايا قائمة اذ لو قطعتها
على قوائم لمرت بقطبيها بالرابع عشر من تلك المقالة فيكون دور الافلاك هناك
حمائليا لا مستقيما ولا رحويا وتقطع المدارات التي تقطعها كلها بقطعتين مختلفتين
فالقسي الظاهرة للمدارات الشمالية اعظم من التي تحت الارض والجنوبية بالخلاف
لما ثبت في التاسع عشر من ثانية اكرثاوذوسيوس من ان كل عظيمة مائلة على
دوائر متوازية فهي تقطعها بقسي مختلفة ما خلا اعظم المتوازية ويكون قطعها العظمى بين
قطب الظاهر واعظم المتوازية وهي القسي الظاهرة من الشمالية والخفية من الجنوبية
فيما نحن فيه وقطعها الصغرى بين اعظم المتوازية والقطب الخفي وهو القسي الظاهرة
من المدارات الجنوبية والخفي من الشمالية ولذلك اي لاختلاف القطع
الظاهرة والخفية من المدارات سوى المعدل لا يستوي الليل والنهار فيها
اي في تلك المواضع الا عند بلوغ الشمس لنقطتي الاعتدالين وذلك في يوم
النيروز والمهرجان اذ عند ذلك يكون مدارها معدل النهار وقد عرفت انه
منتصف بتلك الآفاق وانت خبير بان مركز الشمس لا يبقى على معدل النهار
مدة يوم بليلة فيقع تفاوت ما بين الليل والنهار بهذا الاعتبار كما يقع بسبب
اختلاف حركة الشمس اللهم الا ان يتفق التحويل في طرفي النهار فان اتفق في
اوله لا يبقى التفاوت بينه وبين ليلة قبله وان اتفق في آخره لا يبقى بينه وبين
ليل بعده واما التفاوت التي يحصل بسبب اختلاف حركة الشمس فقد عرفت

امره ویکون النهار اطول من اللیل عند کون الشمس فی البروج الشمالیة لکون القوس الظاهرة من مداراتها اعظم من الخفیة وعند کونها فی البروج الجنوبیة اقصر لعکس ذلک وللمتکلف ان یقول بامکان تساویهما بناء علی اختلاف حرکة الشمس اذا کان بعد المدار وعرض البلد قلیلا جدا وکلما کان عرض البلد اکثر کان مقدار التفاوت بین اللیل والنهار اکثر وذلک لان سمت الرأس مائل فی هذه المواضع لامحالة عن معدل النهار الی الشمال اذ الغرض انها مائلة عن خط الاستواء الیه وبقدر میله یرتفع القطب الشمالی عن الافق والمدارات التی فی ناحیته وینحط القطب الجنوبی والمدارات التی تلیه کما لایخفی علی من له تخیل فکلما ازداد العرض یعنی بعد المواضع عن خط الاستواء ازداد میل سمت الرأس عن معدل النهار وبهذه العنایة یندفع ما قیل من ان الجزاء عین الشرط فازداد ارتفاع القطب الشمالی والمدارات التی تلیه فازداد فضل قسیها الظاهرة علی التی تحت الارض و مقدار ذلک الفضل هو فضل النهار علی لیالیها حین کون الشمس فی تلک المدارات وکذا ازداد انحطاط القطب الجنوبی والمدارات التی عنده وازداد فضل قسیها التی تحت الارض علی الظاهرة وهو فضل اللیالی علی النهر عند کونها فی تلک المدارات فکلما ازداد العرض ازداد فضل النهر علی اللیالی واللیالی علی النهر وذلک ما اردناه وکل مدار بعده عن القطب الشمالی مثل ارتفاع القطب عن الافق فانه یماس الافق من فوق لامحالة فهو بجمیع ما فیه ای ما ینسب الیه بانه فیه وجمیع ما یحویه دائرة الی القطب الشمالی ابد

من الكواكب والمدارات ابدي الظهور لا يغرب شيء منه ونظيره من ناحية الجنوب
وهو الذي بعده عن القطب الجنوبي مثل ذلك بجميع ما فيه وما يحويه الى القطب الجنوبي
ابدي الخفاء لا يطلع شيء منه وكل ذلك ظاهر عند من له قلب سليم وهذه المواضع
التي لم يبلغ عرضها التسعين جزءا اقسام لان عرضها اما اقل من الميل الاعظم او مساو
له او زائد عليه والزائد فاما ناقص عن تمامه او مساو له او زائد عليه فهذه خمسة اقسام تفصيل
كل قسم منها بخواص منها المواضع التي عرضها اقل من الميل الاعظم الذي
لفلك البروج عن معدل النهار وهو القسم الاول من تلك الاقسام فالشمس
تسامت رؤس اهلها في السنة مرتين مرة في الربع الربيعي ومرة في الصيفي
وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتي نقطة الانقلاب الصيفي ميلهما عن معدل
النهار في جهة الشمال مثل عرض البلد اذ مدار هذين الجزئين يمر بسمت راس
ذلك البلد وفصول السنة في هذه المواضع ثمانية الكائنة قريبة من خط
الاستواء الا ان فيها تفاوتا ليس فيه وكلما كان هذا المواضع اقرب كان
فصوله اشبه واما اربعة الكائنة بعيدة عنه كما في باقي الاقسام غير ان فيها تفاوتا
ليس في فصول الاقسام الباقية فليتامل ومنها المواضع التي عرضها مثل
الميل الاعظم فالشمس تسامت رؤسهم في السنة مرة واحدة وذلك عند
بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي لان مدار هذه النقطة هو مدار تلك المواضع
والمواضع التي هي من خط الاستواء الى هذا العرض يعني المواضع التي لا عرض
لها والتي لها عرض اقل من الميل كله ذوات ظلين ولما كان فيه اجمال بالنسبة

الى التبدمين من المراد بقوله اعنى ان الظل المستوى فيها وستعرفه فى الباب الثالث انشاء الله تعالى من انه الظل الماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق يكون فى نصف النهار تارة الى الجنوب وذلك مدة كون الشمس فى احدى القوسين المحصورتين من فلك البروج بين النقطتين اللتين تمر دارهما بسمت راس اهلها اعنى القوس التى من البروج الشمالية واخرى الى الشمال وذلك مدة كونها فى القوس الاخرى واما عند كونها فى تينك النقطتين فلا ظل والمواضع التى من هذا العرض الذى يساوى الميل الاعظم الى عرض تسعين يعنى المواضع التى على هذا العرض والتى بينه وبين عرض تسعين ذوات ظل واحد اعنى يكون الظل الى الشمال فقط لان الشمس عند وصولها الى نصف النهار فى ارتفاعها الاعلى فى تلك المواضع لا تكون شمالية عن سمت راس اهلها اصلا فلا يقع الظل جنوبيا قطعا بل هى تكون اما على سمت الراس و ذلك عند كونها فى المنقلب الصيفى فى المواضع التى تساوى عرضها الميل الكلى فح لا ظل واما جنوبية عنه وذلك عند كونها فى غير ذلك فيقع الظل ح الى جهة الشمال واما عرض تسعين فلا يتمشى فيه القول بان الظل جنوبى او شمالى لعدم تعينهما فيه ومنها المواضع التى عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمامه فان الشمس لا تسامت راس اهلها بل تكون جنوبية عنها دائما حين كونها على دائرة نصف النهار فوق الارض ولا يخفى ان هذا الحكم على ما ذكره المص غير مختص بهذا القسم بل هو شامل للقسمين الاخرين ايضا ولو اجرينا كلامه على اطلاقه للزم اهمال

اجمال القسم الثالث بخصوصه فاذن لابد من الاضراب الذی کما ذکرنا
یختص به ومنها المواضع التی عرضها مثل تمام المیل الاعظم وذلک سو
که ای ست وستون درجة وخمس وعشرون دقیقة بناء علی ان
المیل کله ثلث وعشرون درجة وخمس وثلثون دقیقة علی ما وجده اکثر
المتاخرین فان قطب فلک البروج الشمالی اذا بلغ دائرة نصف
النهار فی ارتفاعه الاعلی بحرکة الکل وقع علی سمت الراس لان میله
یساوی عرض تلک المواضع وح ینطبق دائرة البروج علی الافق لکونهما
عظیمتین والطباق قطبی احدهما علی قطبی الاخر فیکون اول الحمل علی نقطة
المشرق والجدی علی نقطة الجنوب والمیزان علی نقطة المغرب والسرطان
علی نقطة الشمال وذلک لانه ح ینطبق الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
علی دائرة نصف النهار ویلزم منه ومما عرفته من انطباق دائرة البروج
علی الافق ان ینطبق نقطتا الانقلابین علی نقطتی الشمال والجنوب
فینطبق الاعتدالان علی نقطتی المشرق والمغرب وانما کان المنطبق علی
نقطة الجنوب هو راس الجدی وعلی نقطة الشمال هو راس السرطان دون
العکس لامتناع ضرورة الجدی شمالیا من المعدل والسرطان جنوبیا
عنه ولما کان توالی البروج من المغرب الی المشرق کان الحمل علی نقطة
المشرق والمیزان علی نقطة المغرب وذلک ما اردنا بیانه فاذا زال
قطب البروج بحرکة الکل عن سمت الراس نحو المغرب طلعت ستة

١٢٩

وهنها بحث وهو ان کل نقطة من فلک البروج یمکن ان یخرج منها دائرتان تماسان الاعظم الابدیة الظهور بالنقطتین من الجانبین ... المطالع اذا خرج من عظیمتان تماسان الاعظم الابدیة الظهور فلا یدان تختلف افقا طلوعها مع المعدل وح لا یتعین المطالع علی ما ذکره الشارح والحاصل ان ما ذکره ... ما هو المقصود لکن ... للمطالع بل ...

الشکل التاسع من کتاب ثاوذوسیوس فی الاکر ... من الافاق الشمالیة ... الشمال ان ... فی نهایة الادراک ... بیان ما ذکره ... من الافق ... لا بین النصف الشرقی

من البروج دفعة لزوال انطباق دائرة البروج على الافق وتناصفها على

نقطتين عند نقطتي الشمال والجنوب وهي البروج التي كانت في النصف

الشرقي على الافق وهي من اول الجدي الى اول السرطان وغربت

الستة الاخرى دفعة ثم ياخذ النصف الطالع في الغروب جزءا فجزءا بحيث

يستغرق غروبه النصف الغربي من الافق في مدة دورة والنصف الغارب

في الطلوع كذلك بحيث يستغرق طلوعه النصف الشرقي منه في تلك المدة

فاذن قد طلع النصف من فلك البروج لا في زمان وغرب في مدة دورة

والنصف الآخر على عكس ذلك فجميع الدور هناك مغارب لذلك النصف

ومطالع لنقطة كما انه مطالع لهذا ومغاربه هي وذلك ما وعدنا الاشارة اليه

ومدار السرطان هناك لا يغرب لما سلف من ان كل مدار بعده عن القطب

الشمالي مثل ارتفاع القطب على الافق فهو ابدي الظهور فاذا بلغه الشمس

لم تغرب حتى تجاوزه فيكون النهار الاطول كذا اي اربعا وعشرين ساعة اذ الشمس

لا تغرب عند بلوغها ذلك المدار في جميع دورتها فيكون مدة الدور كلها نهارا

هذا بحسب الظاهر واما النظر الدقيق فهو يحكم بامكان كون النهار الاطول قريبا من

ثمانية واربعين ساعة وذلك اذا اتفق حلول الشمس في نقطة الانقلاب

الصيفي عند بلوغها نقطة الشمال وكذا الليل الاطول يكون اربعا وعشرين

ساعة اذ يقدر بالعرض للمدارات الشمالية من الظهور الابدي وعظم القسي

الظاهرة بعرض نظائرها الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض كما

۱۳۰

١٣١

لما سلف فلا يطلع شيء من مدار راس الجدي هناك فاذا كانت الشمس
على ذلك المدار لا تطلع في جميع الدورة فيكون مدة الدور كلها ليلا بل يمكن
ان يبلغ الليل هناك ضعف ذلك تقريبا كما اشرنا اليه في النهار وهذا
اول المواضع التي يدور فيه الظل حول المقياس ومنها المواضع التي عرضها
زائد على تمام الميل الكلي اعني سوكه وغير بالغ الى تسعين وهو القسم الخامس من
تلك المواضع فيميل قطب البروج الشمالي من سمت الراس الى الجنوب
عند وصوله الى دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى بقدر زيادة العرض
على سوكه اذ ميل سمت الراس هناك زائد على ميل القطب بذلك القدر و
يلزم ان لا يغرب من تلك البروج الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار الى
الشمال اكثر من تمام عرض البلد بل التي ميلها مثل تمام العرض ايضا لان ابعاد
مدارات تلك الاجزاء على القطب الظاهر لا تزيد على ارتفاعه من الافق
فيكون ابدية الظهور وكذا يلزم ان لا يطلع الاجزاء التي يزيد ميلها الى الجنوب
على تمام العرض بل التي ميلها مثله ايضا لمثل ما ذكرناه ومما يسهل تصوير
ذلك ان يفرض قطب البروج الشمالي على دائرة نصف النهار في
ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا الى الجنوب عن سمت الراس ولا يخفى ان هذا
يغني عن قوله مائلا الى الجنوب وبقدر ميله عنه وهو تمام ارتفاعه ينحط راس الجدي
عن الافق في الجنوب انحطاطا هو اقل انحطاطاته ويرتفع راس السرطان
في الشمال اولى ارتفاعاته لان بعد كل منهما من القطب تسعون ويكون

معدل النهار مما يلي الجنوب فوق الارض اذ الفرض ان هذه المواضع
شمالية غير بالغة الى تسعين جزءا وغاية ارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص العرض
عن تسعين جزءا اذ ارتفاع سمت الراس عنه تسعون جزءا وهو اى ذلك
الامر تمام العرض اعني كله يعني ان القوس التي يقال لها تمام العرض
يقال لها كل العرض ايضا ويعرف بتمام القوس كما عرفت في اول باب
القسي فاذا توهمنا دائرة بعدها عن قطب المعدل الخفي مثل الخطاطة اعني
اعظم المدارات الابدية الخفاء فانها لا محالة تماست الافق على نقطة الجنوب
من تحت الارض ويقطع فلك البروج على نقطتين يكون ميلها الجنوبي
مثل تمام العرض ويحوز منه الاجزاء التي ميلها اكثر من تمام العرض فالاجزاء
من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل من تمام
العرض فانها يكون لا محالة مع معدل النهار فوق الافق مما يلي الجنوب
في بعض الاوقات لا في ذلك الوقت المفروض كما يوهمه عبارة
الكتاب لانها فيه تحت الافق لا فوق الافق وذلك لكونها خارجة
عن اعظم المدارات الابدية الخفاء والاجزاء التي ميلها يساوي تمام العرض
وهي جزءان فانها تماس الافق على نقطة الجنوب من تحت في وقت ما و
لا ينحط عنه في ذلك الوقت لا في الوقت المفروض وذلك لانها على ذلك
المدار والحاصل ان هذه الاجزاء لا تقع فوق الارض قطعا كما تقع الاجزاء
السابقة عليها ولا يكون منحطة عنه ابدا كالاجزاء التالية لها بل قد تماسه حينا

جنا واما في الوضع المذكور فلا شك انها منحطة عنه ولا التفت الى ما توهمه العبارة
والتي ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط لا محالة يعني انها يكون منحطة ابدا
لاجزاء المدار المذكور عليها والحاصل ان هذه الاجزاء منحطة عن الافق ابدا
لا يقع فوقه ولا تماسه قطعا والتي ميلها يساوي تمام العرض قد يماسه
وقتا ما ولا يقع فوقه قطعا والتي ميلها اقل منه قد يقع فوقه في بعض الاوقات
واما في المواضع المفروض فهي منحطة باسرها كما لا يخفى ويمكن ان يكون المراد
بها مداراتها فح يستقيم الكلام من غير حاجة الى مزيد تكلف فيكون اي هذه
الاجزاء بل الاجزاء السابقة عليها ايضا ابدية الخفاء والابدية الخفاء يكون لا محالة
قوسا من فلك البروج منتصفها نقطة الانقلاب الشتوي لانها ميل نقط
على فلك البروج الى القطب الخفي ومدة قطع الشمس لتلك القوس الابدية الخفاء
بسيرها الخاص اعني حركتها التقويمية طول الليل الاطول لذلك البلد الذي
عرضه اكثر من تمام الميل لان الشمس لا تطلع مدة كونها فيها ونظيرة تلك القوس
اي المقابلة لها من البروج الشمالية وهي قوس منتصفها نقطة الانقلاب الصيفي
ابدية الظهور لما عرفت من ان حال المدارات الجنوبية في الخفاء كحال الشمالية
في الظهور ومدة قطع الشمس لتلك النظيرة بسيرها الخاص طول النهار الاطول
لذلك البلد لانها لا تغرب مادامت فيها فمن هذه البلاد ما يبلغ طول نهاره
قريبا من ستة اشهر شمسية حقيقة واما الشهور القمرية فقد يزيد طول النهار في بعض
تلك المواضع على ستة اشهر منها وكذلك طول الليل وذلك لانه كلما ازداد

عرض البلد فی هذا القسم ازداد مقدار القوس الابدیة الظهور وکذا القوس الابدیة الخفاء فاذا بلغ العرض قریبا من تسعین کان کل من القوسین قریبا من النصف فیبلغ کل من النهار واللیل المبلغ المذکور وینقسم فلک البروج فی هذه المواضع الی اربعة اقسام احدها ابدی الظهور والآخر ابدی الخفاء والباقیان یطلعان ویغیبان ویعرض لبعض ما یطلع من البروج هناک ان یطلع منکوسا علی خلاف التوالی ای یطلع اواخره قبل اوائله ویغرب مستویا علی الرسم المعهود فی المعمورة وذلک فی نصف فلک البروج الذی من الجدی الی السرطان وهو قوس یتوسطها الاعتدال الربیعی فیطلع الجوزاء ای بعضه قبل الثور والثور قبل الحمل وعلی هذا القیاس ای یطلع الحمل قبل الحوت و الحوت قبل الدلو والدلو قبل الجدی وکذا یعرض لبعضه ان یطلع مستویا ویغرب منکوسا وذلک فی النصف الآخر من فلک البروج من السرطان الی الجدی وهو قوس یتوسطها الاعتدال الخریفی فیغرب القوس ای بعضه قبل العقرب والعقرب قبل المیزان وعلی هذا القیاس ای یغرب المیزان قبل السنبلة والسنبلة قبل الاسد والاسد قبل السرطان ومما یسهل تصور ذلک انا اذا فرضنا قطب البروج الشمالی علی دائرة نصف النهار مما یلی الجنوب عن سمت الراس فانه قد عرفت انه یکون کذلک فی ارتفاعه الاعلی فی تلک المواضع فیکون نصف الفلک من الحمل الی المیزان علی التوالی المشهور وهو النصف الذی یتوسطه الانقلاب الصیفی ظاهرا لمقاطعة الافق ح علی نقطتی المشرق و

والمغرب مما يلي الشمال لكون القطب مائلا الى الجنوب والنصف الآخر غاربا

مما يلي الجنوب وراس الحمل على نقطة المشرق وراس الميزان على نقطة المغرب

على خلاف المعهود اذ المعهود حين كون النصف الشمالي من فلك البروج ظاهرا

ان يكون الحمل على نقطة المغرب والميزان على نقطة المشرق وانما كان كذلك لان

النصف المذكور وان كان ظاهرا في الوضع المفروض لكنه في حكم كونه غاربا

فان راس السرطان في التقاطع الادنى بين مداره وبين دائرة نصف

نهاره الابدي انه اذا كان النصف بعينه ظاهرا وراس السرطان في التقاطع

الاعلى يكون الامر على ما هو المعهود كما تطلع عليه وهذه صورته

فيكون اذا قد طلع الحمل قبل

الحوت اذ اول الحمل على

الافق يريد الطلوع وباقيه ظاهر

فوقه وآخر الحوت عليه ايضا يريد

ذلك والباقي غائب تحته وغرب

الميزان قبل السنبلة لمثل ما مر فاذا امال قطب البروج عن دائرة نصف

النهار الى المغرب والحمل طالع اخذ في الطلوع ما كان متصلا بالحمل مما يلي

الجنوب وهو آخر الحوت فان اول الثور وان كان ايضا متصلا به لكنه مما

يلي الشمال على غير التوالي منكوسا اذ الطلوع على التوالي مستويا هو ان يطلع آخر

الحوت بعد اوله وقبل اول الحمل حتى تم طلوع الحوت ثم ياخذ الدلو في الطلوع

١٣٥

كذلك اى على غير التوالى والغروب كذلك اعنى الميزان كان غاربا وراسه
فى نقطة المغرب للغروب فى الوضع المفروض فاذا غرب وانحط اخذ فى الغروب
ما هو متصل به مما يلى الشمال وهو آخر السنبلة على غير التوالى منكوسا فان الغروب
على الكل الى الاستواء هو ان يغرب اخرها بعد اولها وقبل اول الميزان وعلى هذا
القياس اى ثم ياخذ الاسد فى الغروب كذلك بعد تمام غروب السنبلة واذا
فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار مما يلى الجنوب فانه يكون كذلك
حين كونه فى غاية ارتفاعه وح يكون القطب على دائرة نصف النهار مما يلى الشمال
فى ارتفاعه الادنى كان من الميزان الى الحمل على التوالى مما يلى الشمال غائبا تحت
الافق وهو النصف الذى يتوسطه الانقلاب الشتوى والنصف الاخر مما يلى الجنوب ظاهرا
فوقه وراس الميزان على نقطة المشرق يريد الطلوع وراس الحمل على نقطة المغرب يريد
الغروب على الرسم المعهود وكل ذلك لكون القطب على دائرة نصف النهار مائلا
عن سمت الراس الى الشمال وهذه صورته

فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان
لكونها فوق الافق واول الميزان
عليه يريد الطلوع ثم اذا مال راس
السرطان عن دائرة نصف النهار الى
المغرب والقطب الى المشرق اخذ الميزان فى الطلوع على الاستواء والتوالى
حتى تم طلوعه ثم ياخذ العقرب فى الطلوع كذلك والغروب كذلك اعنى ان

ان الحمل ما خذ فی الغروب علی الاستواء ثم الثور كذلك لما ذكرنا من
ان بعض البروج يطلع منكوسا ويغرب مستويا وبعضها بالعكس ولما كان
المغارب من اجزاء البروج يقابل الطالع منها كان ما يطلع منكوسا
كالحوت مثلا يغرب مقابله وهو السنبلة منكوسا كما ذكرنا فی الغرض الاول
وبالضد ای كان ما يطلع مستويا كالميزان مثلا يغرب مقابله وهو الحمل مستويا
كما مر فی الغرض الثانی ولما كان الطلوع فی احد نصفی الفلك المذكورين
يخالف الطلوع فی الثانی فی الاستواء لما عرفت من ان الطلوع فی احد
النصفين منكوس وفی الآخر مستو ويوافق الغروب فيه لما ذكرنا آنفا لزم
ان يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه لان ما يخالف احد المتوافقين
يكون مخالفا للآخر ايضا فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالضد ای ما يطلع
مستويا يغرب منكوسا وقد يتفق فی بعض هذه المواضع ان يطلع كوكب و
هو فی جهة الغرب وان يغرب وهو فی جهة الشرق وهو ايضا مما يستغرب
فی هذا الفن وذلك اذا كان العرض قريبا من تسعين وكان مدار الكوكب
قريبا من الافق جدا اذ يمكن ح ان ينتقل من مداره الی مدار آخر فيظهر بعدما كان
خفيا فی النصف الغربی من الافق او يختفی بعدما كان ظاهرا فی النصف
الشرقی منه واما المواضع التی عرضها الشمالی تسعون جزءا علی افراد المواضع
كما فی بعض نسخ التذكرة لان ذلك الموضع لا يمكن فيه تعدد اصلا واعتذر
بانه اراد ذلك بحسب الحس اذ المسكن لا يتفاوت عرضه فی الحس بعد فرسخ

١٣٧

١٣٨

تقريبا فيوافق قطب العالم الظاهر سمت الراس فيها لكون ميلها من المعدل
في جهة واحدة ربع الدور وكذا يطابق القطب الاخر سمت القدم ومعدل النهار
منطبق على دائرة الافق لانطباق قطبيهما مع انهما عظيمتان ودور الفلك
ان عليه رحوي موازٍ للافق ويكون السنة الشمسية الحقيقية وتعرف انها هي
زمان مفارقة الشمس نقطة من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة هناك
يوما وليلة لان الشمس هناك لا تطلع ولا تغرب الا بحركتها الخاصة فيكون ذلك
الزمان بعينه هو زمان ما بين عودها من طلوع الى طلوع او غروب الى غروب الذي هو
يوم وليلة ستة اشهر شمسية حقيقة نهاره وذلك اذا كانت الشمس في البروج
الشمالية لانها ما دامت فيها فيكون طالعة لكونها فوق الافق دائما وستة
اشهر كذلك ليله وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية لكونها غاربة
ما دامت فيها لانها تحت الافق ابدا لكن مدة النهار هناك في زماننا هذا اطول من
الليل بقريب من تسعة ايام على ما في المجسطي وثمانية ايام تقريبا على ما يقتضيه حساب
المتاخرين واما ما وقع في كلام بعض الاكابر من ان التفاوت بينهما سبعة ايام فلعله
وقع سهوا من القلم والسبب في ذلك ان الاوج لما كان في البروج الشمالية
كان حركة الشمس فيها ابطا فيكون مدة قطعها اياها اكثر واذا صار الاوج الى البروج
الجنوبية يصير الامر بالعكس وغاية التفاوت انما يكون اذا كان في احد الانقلابين
وهو الآن في الدقيقة الاخيرة من اول السرطان وهناك لا يكون لشيء من الفلك الاعظم
طلوع وغروب اصلا ولا لغيره بحركته بل نصفه الشمالي ظاهر فوق الارض ابدا ونصفه

ونصفه الجنوبي غائب تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع الشمالية بالبو

لان فيها العمارة العظمى لا في الجنوبية ولما لم يكن هذا كافيا في عدم التعرض الى

المواضع الجنوبية اصلا ارد فه بقوله لان جميع ما يعرض لها مما وصفنا بسبب

ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب

ميلها عنه الى الجنوب فتعريف هذا اي ما يعرض للمواضع الشمالية يكفي في معرفة

ذلك اي ما يعرض للمواضع الجنوبية والحاصل ان تعريف احدهما لما كان

كافيا في معرفة الاخر وكان العمارة في طرف الشمال خصص بالذكر الباب

الثالث في اشياء منفردة منها الطالع وهو في عرفهم جزء من

فلك البروج اي منطقتها على الافق مما يلي المشرق ويقابله المغارب وهو

جزء منها عليه مما يلي الغروب ويسمى السابع ايضا والجزء الذي على دائرة نصف

النهار فوق الافق وهو العاشر ويقابله الرابع وهو الذي عليها تحته وهما

قد يكونان منتصفي ما بين الطالع والغارب وذلك عند كون قطب البروج

على دائرة نصف النهار او الافق لما بين في التاسع من ثانية اكرثاوذوسيس

وقد لا يكونان كذلك كما في غير ذينك الموضعين ومنها درجة طلوع الكوكب

وهي درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب والتي تغرب مع

غروبه هي درجة غروبه ومنها درجة ممر الكوكب وهي درجة من فلك

البروج تمر بدائرة نصف النهار مع مرور الكوكب بها وهي مع درجة طوله

اعني بمكانه قد يتحدان وقد يختلفان وعند الاختلاف قد يتقدم المكان

عليها وقد يتأخر عنها والى هذا التفصيل اشار المص وقال فالكان الكوكب
على احدى نقطتي الانقلابين اى كان مكان الحد ما بين النقطتين سواء
كان له عرض او لم يكن او كان لا عرض له سواء كان عليهما او على غيرهما فدرجته
اعنى مكانه من فلك البروج هى درجة ممره اما الاولى فلانه لا شك ان
دائرة نصف النهار اذا وصل نقطة الانقلاب اليها تتحد بدائرة عرض الكوكب
الذى على تلك النقطة لمرورها بها وبقطبى البروج فيكون ذلك الكوكب ايضاً
عليها فيكون درجته هى درجة ممره واما الثانى فلان الكوكب العديم العرض اذا
وصل الى دائرة نصف النهار يكون درجته ايض عليها كما لا يخفى والكان ذا عرض
على غير نقطتي الانقلابين فلا اى فلا يكون درجته درجة ممره بل تكون متقدمة عليها
او متأخرة عنها وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان الى
اخر القوس اى فى النصف الذى يتوسط الاعتدال الخريفى وصل الى دائرة
نصف النهار بعد درجته الكان شمالى العرض وقبلها الكان جنوبى العرض و
الكان فى النصف الآخر من فلك البروج فعلى الخلاف اى يصل الى دائرة
نصف النهار قبل درجته الكان شمالى العرض وبعدها الكان جنوبى العرض وذلك
لان قطب البروج الشمالى يكون شرقيا عند كون النصف الاول على نصف
النهار اذا وصل راس السرطان اليه يكون ذلك القطب ايض على دائرة نصف
النهار فى التقاطع الافقى منها ومن مداره فاذا مال راس السرطان الى جهة الغرب
مال القطب الى جهة الشرق ففى مدة مرور هذا النصف بدائرة نصف النهار يكون

يكون القطب الشمالي في نصف مداره الشرقي فيكون الدائرة المارة
اي بالقطب و بدرجة الكوكب مائلة الى المغرب وينتهي الى الكوكب الشمالي
العرض اولا ثم الى درجته اذا توهمناها آخذة من القطب الشمالي الذي صار
شرقيا في جهة ذلك الكوكب فيكون الكوكب ابعد من درجته عن نصف
النهار ويتضح ذلك اذا فرضنا درجة الكوكب قريبة من دائرة نصف النهار
في جهة الشرق فيصل الكوكب اليها اي الى دائرة نصف النهار بعدها اي
بعد درجته ويصل اليها قبلها ان كان جنوبي العرض لهذه العلة يعني ان
تلك الدائرة العرضية المائلة الى المغرب ينتهي اولا الى درجة الكوكب ثم
اليه فيكون هو اقرب من درجته الى دائرة نصف النهار فيصل اليها قبلها

جنوب

وان اشتبه عليك شي

فانظر الى هذه الصورة

مشرق

واما النصف الثاني من

فعند كونه على نصف النهار

يكون القطب غربيا فيكون

شمال

تلك الدائرة مائلة الى المشرق وينتهي الى الكوكب الشمالي العرض اولا
ثم الى درجته عند توهمنا آخذة من ذلك القطب في جهة الكوكب فاذا
فرضنا الكوكب قريبا من دائرة نصف النهار في جهة الشرق يكون
الكوكب اقرب اليها من درجته فيصل اليها قبلها وان كان الكوكب

جنوبی العرض لیصل الیها بعد ما لتیل ما ذکرنا وهذه صورته

مشرق
مغرب
الکوکب الشمالی
الکوکب الجنوبی

وهذا الحکم لا یختلف باختلاف الآفاق اذ دائرة نصف النهار حکمها واحد
فی الجمیع وما بین درجة الکوکب ودرجة ممره ای ما بین دائرتی میله وعرضه من
فلک البروج فی الجانب الاقل یسمی اختلاف الممر وما بینهما من المعدل فی
ذلک الجانب یسمی تعدیل درجة الممر واعظم هذا الاختلاف یکون بقرب
الاعتدالین وقس علی هذا الذی ذکر فی درجة ممره درجة طلوعه وغروبه ولما
کان هذا کذلک بعینه فی بعض الآفاق دون بعضها اشار الیه بقوله اما فی
الفلک المستقیم فالحکم المذکور بعینه من غیر تفاوت اذ کل من آفاق الفلک
المستقیم دائرة من دوائر نصف النهار واما فی الآفاق المائلة فیتغیر حال
الافق وتفصیله ان الافق اذا کان عرضه اکثر من المیل کله فالکوکب الشمالی الطلیع

يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي على عكس ذلك واذا لك اذا كان
العرض مساويا له غير ان الكوكب اذا كان في اول الميزان يطلع مع درجته
واذا كان في اول الحمل تغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان له
العرض اقل منه فالضابطة فيه ان الكوكب الذي يطلع او يغرب والقطب
فوق الارض فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان شماليا وبالعكس
ان كان جنوبيا والذي يطلع او يغرب وهو تحت الارض فعلى خلاف
ذلك والذي يوافق طلوعه او غروبه كون القطب على الافق فانه يطلع
او يغرب مع درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان الكوكب ذا عرض
واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع ويغرب مع درجته في جميع الآفاق و
المتفطن لا يخفى عليه الوجه في جميع ما ذكرناه والحال فيما تركناه من الآفاق
الجنوبية فليتامل ومنها الظل وهو فيما بينهم ماخوذ من المقياس المنصوب
على موازاة سطح الافق في سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على
دائرتي الارتفاع والافق مواجها راسه نحو الشمس يتوهم قائما على لوح يتحرك بحسب
حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق مواجها راسه نحو
الشمس ويسمى الظل الماخوذ من هذا المقياس الظل الاول لان اول حدوثه
في اول النهار لقيامه على وجه الشمس والمعكوس والمنكوس لكون راسه الى
تحت والمنتصب لانتصابه على الافق وهو المستعمل في الاعمال النجومية
والمراد حيث اطلق الظل في كتب العمل واما الماخوذ من المقياس المقام

١٣٣

جنوبی العرض لیصل الیها بعد ما تمثل ما ذکرنا وهذه صورته

مشرق

کوکب جنوبی

کوکب شمالی

مغرب

وهذا الحکم لا یختلف باختلاف الآفا

فی الجمیع وما بین درجة الکوکب ودر

فلک البروج فی الجانب الاقل لیـ

ذلک الجانب یسمی تعدیل درجـ

الاعتدالین وقس علی هذا الذی ذکـ

کان هذا کذلک بعینه فی بعض الآفا

الفلک المستقیم الحکم المذکور بعینه

مستقیم دائرة من دوائر نصف الـ

الافق وتفصیله ان الافق اذا کا

يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والجنوبي على عكس ذلك وإذا لك إذا كان
العرض مساويا للميل غير ان الكوكب اذا كان فى اول الميزان يطلع مع درجته
واذا كان فى اول الحمل تغرب معها سواء كان شماليا او جنوبيا واذا كان
العرض اقل منه فالضابطة فيه ان الكوكب الذى يطلع او يغرب والقطب
فوق الارض فانه يطلع قبل درجته ويغرب بعدها ان كان شماليا وبالعكس
ان كان جنوبيا والذى يطلع او يغرب وهو تحت الارض فعلى خلاف
ذلك والذى يوافق طلوعه او غروبه كون القطب على الافق فانه يطلع
او يغرب مع درجته شماليا كان او جنوبيا هذا اذا كان الكوكب ذا عرض
واما اذا لم يكن له عرض فانه يطلع ويغرب مع درجته فى جميع الآفاق و
المتفطن لا يخفى عليه الوجه فى جميع ما ذكرناه والحال فيما تركناه من الآفاق
الجنوبية فليتامل ومنها الظل وهو فيما بينهم ماخوذ من المقياس المنصوب
على موازاة سطح الافق فى سطح دائرة ارتفاع الشمس عمودا على سطح قائم على
دائرتى الارتفاع والافق مواجها راسه نحو الشمس يتوهم قائما على لوح يتحرك بحسب
حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم ابدا عليها وعلى دائرة الافق مواجها راسه نحو
الشمس ويسمى الظل الماخوذ من هذا المقياس الظل الاول لانه اول حدوثه
فى اول النهار لقيامه على وجه الشمس والمعكوس والمنكوس لكون راسه الى
تحت والمنتصب لانتصابه على الافق وهو المستعمل فى الاعمال الزمنية
والمراد حيث اطلق الظل فى كتب العمل واما الماخوذ من المقياس القائم

١٣٣

عموداً على سطح الافق كخشب مغروز في ارض مستوية عموداً عليها ويسمى هذا
الظل ظل الثاني والمستوي قياساً الى الاول المعكوس والمبسوط لانبساطه
على سطح الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات وحيث اطلق الظل في
هذا الفن يراد به هذا في نصف النهار وقد يقسم المقياس الثاني مرة باثني عشر
قسماً ويسمى اقسامه اصابع لان غالب ما يقدر به الانسان الاشياء
الشبر والشبر اثنى عشر اصبعاً ولان الغالب في مقدار المقياس هو الشبر
ويسمى الظل المأخوذ من المقياس المقسوم باثني عشر قسماً ظل الاصابع ومرة
اخرى بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه اقداماً لان الانسان
عندما يريد ان يعرف ظل كل شيء بل صار مثله يعتبر ذلك بقامته
ثم باقدامه وطول معتدل القامة سبع اقدام او ست ونصف ويسمى
الظل المأخوذ من المقياس المقسوم على الوجه المذكور ظل الاقدام ومرة ستين
قسماً لان عادتهم قد جرت بتقسيم كثير من الاشياء بذلك ويسمى اقسامه
اجزاء والظل المأخوذ منه ستينياً واما المقياس الاول فيقسم بستين
جزءاً وقد يؤخذ درجة واحدة عند البعض ويقدر الظل ابداً اي ظل كان بما
يقدر به المقياس واعلم انه اذا طلع الشمس يبتدئ الظل الاول ويكون الثاني
في نهاية طوله ثم لا يزال يتزايد الاول شيئاً فشيئاً بحسب ارتفاع الشمس
ويتناقص الثاني كذلك بحيث يكون الاول لكل ارتفاع كالثاني لتمام
ذلك الارتفاع وبالعكس فيتساويان في ثمن الدور واذا بلغت الشمس دائرة

دائرة نصف النهار يكون الاول فی غاية طوله الممكن له فی ذلک اليوم و
الثانی فی نهاية قصره حتى لو كانت على سمت الراس ينعدم الثانی بالكلية و
ينتهی الاول الى اقصى الغايات ثم بعد ذلک يأخذ الاول فی التناقص و
الثانی فی التزايد الى ان ينعدم الاول عند وصول الشمس الى افق المغرب و
يبلغ الثانی نهايته فی الطول ولا تظن ان هذه الاظلال تذهب الى غير النهاية
فی شیء من الاوقات واذا انتهى الظل الثانی نهايته فی النقصان
بالانعدام او الانتهاء الى مقدار لا ينقص منه فی ذلک اليوم عند غاية ارتفاع
الشمس فهو اول الظهر وفيه نظر لان اول وقته بعيد الزوال بالاتفاق و
يعرف بميل الظل من خط نصف النهار الكائن مستخرجا وستعرفه عن قريب
او بحدوثه ان لم يبق فی نصف النهار او زيادته على ما كان ان بقی وهذا
الباقی يسمى فیء الزوال واول وقت العصر اذا زاد الظل على غاية
تلک بمثل المقياس بان يحدث ظل مثله ان كان قد انعدم بالكلية وقت
الزوال ويكون الارتفاع فی اول العصر خمس الدور او يزيد على الباقی المسمى
بفیء الزوال ان بقی وحينئذ يكون الارتفاع اقل من الخمس وذلک عند الشافعی
وعند ابی حنيفة اول وقت العصر اذا زاد الظل عليه ای على ما ذكر من الغاية بمثلی المقياس
ومنها الكلام فی معرفة خط نصف النهار وخط الاعتدال ويحتاج فيها اولا
الى تحصيل سطح موزون غير مقاطع للافق وان اخرج فی جميع الجهات
الى غير النهاية فاشار الى تحصيله وقال وتسوى الارض غاية التسوية بحيث

لو صبّت فيها ماء سال من جميع الجهات بالسوية او وضع عليها متدحرج كالزيبق او متدحرج كالبندقة وقف عليها مرتعدا متهزا وذلك بان يدار عليها مسطرة مصححة الوجه مع ثبات وسطها بحيث تماسها في جميع الدورة ثم يوزن بالگونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها وسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت القاعدة على جميعها لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى قاعدته عمودا عليها فوجه هذه الارض هو السطح الموزون وقد يوزن السطح على رخام او غيره فحينئذ يجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه ثم يدار دائرة فيها باى بعد كان بشرط ان لا يبلغ اطراف السطح الموزون بل يكون بينها وبين محيطها اكثر من اصبع ويسمى هذه الدائرة بالدائرة الهندية وينصب على مركزها مقياس مخروطي معتدل في الرقة والغلظ وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يوخذ من خشب ويحفر وسط قاعدته ويقلب فيه رصاص ليثقل طوله ربع قطرها هكذا جرت العادة واما الواجب فيه فهو ان يكون بحيث يكون ظله اقصر من نصف قطر الدائرة فصوا اصالحا للصبا على زوايا قائمة بحيث يكون مركز قاعدته منطبقا على مركزها ويعرف ذلك بتساوى البعد بين محيطها وبين راسه في جميع الجهات وطريقه ان يرسم دائرة على مركز الهندية متساوية لمحيط القاعدة ويطبق محيطها على محيط تلك الدائرة ويعرف ذلك اى كونه على زوايا قائمة اما بالشاقول وهو خيط يشد باحد

باحد ... لقيل وذلك بان يكون لبعد محيطه من راس المقياس في جميع
الجوانب واحدا اذا علق من راسه بحيث تماس قاعدته واما بان يقدر
ما بين راس المقياس والمحيط اي محيط الدائرة الهندية بمقدار واحد من ثلث
نقط على المحيط فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا في سطح الدائرة على
زوايا قائمة اي يكون الزوايا الحادثة بين سهمه وبين كل خط يفرض في سطح
الدائرة قوائم وترصد راس الظل عند وصوله الى محيطها للدخول فيها مما يلي المغرب
قبل الزوال وبعده للخروج عنها مما يلي المشرق وينصف عرض الظل في موضع
الوصول فان نقطة الوصول من المحيط هي هذه المنتصف ويعلم على كلتي نقطتي
الوصول وينصف القوس التي بينهما من اي جهة كانت وتخرج من منتصفها خطا
مستقيما يمر منه بالمركز الى اي بعد شئت فهو خط نصف النهار ويسمى خط الزوال
ايضا وقد قطع ذلك الخط خط الدائرة بنصفين لمروره بمركزها فتخرج من منتصف
النصفين خطا يقطع خط نصف النهار عند المركز على زوايا قائمة اذ مقدار كل منها
ربع المحيط وهو خط المشرق والمغرب المسمى بخط الاعتدال ايضا فينقسم الدائرة بهذين الخطين
اربعة اقسام ثم يقسم كل قسم منها بتسعين جزءا للاحتياج اليها في بعض الاعمال كما ستقف
عليه واعلم ان لاستخراج هذين الخطين مسلك اخرى الا ان الاشهر هو المسلك المذكور
ولا شك انه مبني على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال
وبعده على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في
الحقيقة فاذن ينبغي ان يراعى عدة امور ليقرب العمل من التحقيق كان يكون الشمس في

الانقلاب الصيفي او قريبا منه ليظهر حركة الميل المخل بالموازاة هناك ويكون
الظل ابين في الصيف لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة العوارض العراض
الحوائل المانعة عن اخذ الظل وان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا يتحقق اطراف
الظل عند ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار ليظهر تقلص الظل وانبساطه
عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشرائط تحقق الموازاة
بقدر الامكان ويتبين الظل ويسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركته وهذه صورتها

مغرب
جنوب
خط نصف النهار
شمال
مشرق

ومنها الكلام في معرفة
سمت القبلة ولما كان
سمت القبلة يطلق ايضا
على ما عرفته في باب
القسي قال نعني بسمت
القبلة ههنا نقطة من

الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها للكعبة ايضا وهي نقطة تقاطع افق
البلد والدائرة المارة بسمت راس البلد ومكة شرفها الله في جهتها والخط الواصل
بين هذه النقطة ومركز الافق هو خط سمت القبلة ويسمى القوس التي هي اساس
المحراب عليها فالمصلي اذا جعلها بين قدميه ساجدا عليه يكون قد صلى على محيط دائرة
ارضية مارة ما بين قدميه وموضع سجوده ووسط البيت وهو المراد بكون المواجه
لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى واذا تمهد هذا فنقول لا يخلو من

من ان يكون طول مكة وعرضها اقل من طول البلد الذي يراد معرفة
سمت القبلة فيه وعرضه او اكثر او كان طولها اقل وعرضها اكثر او بالعكس
او يتساوى الطولان وعرضها اقل او اكثر او يتساوى العرضان وطولها
اقل او اكثر فالاقسام ثمانية لا يزيد عليها والمص اشار الى طريق معرفتها في
جميع الاقسام وقال اذا كان طول مكة وعرضها اقل من طول بلدنا و
عرضه بان يكون البلد شرقيا شماليا منها كخوارزم وسمرقند مثلا عددنا من
محيط الدائرة الهندية المستخرجة في ذلك البلد المنقسم بثلثمائة وستين جزءا
مبتدءا من نقطة الجنوب بقدر فضل ما بين الطولين الى المغرب ومن نقطة الشمال
مثلا اي بقدر ذلك الفضل الى المغرب ايضا اذ الفرض ان مكة غربية من
البلد ونصل ما بين النهايتين بخط مستقيم وهذا الخط قائم مقام فصل مشترك
بين افق البلد وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة نصف نهاره واقعة في جهة
المغرب عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين لا مقام خط نصف النهار
مكة كما يظن بحسب الظاهر ونعد من نقطة المغرب الى الجنوب بقدر ما بين العرضين
ومن نقطة المشرق مثله اذ الفرض انها جنوبية عنه ونصل ما بين النهايتين بخط
مستقيم وهو قائم مقام الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة
موازية لدائرة اول السموت البلد واقعة في جهة الجنوب عنها بحيث يكون
البعد بينهما بقدر ما بين العرضين لا مقام خط المشرق والمغرب بمكة كما يظن
فيتقاطع الخطان لا محالة فنخرج من مركز الدائرة خطا مستقيما الى نقطة

تقاطعهما وتنتهي الى المحيط ان وقع التقاطع داخل الدائرة فذلك الخط
هو على صوب القبلة تقريبا لا تحقيقا لانه ليس في سطح الدائرة المارة بسمت
راس اهل البلد وراس اهل مكة كما ظن وانما يكون كذلك ان لو كان كل
من ذينك الخطين المتقاطعين قائما مقام فصل مشترك بين افق البلد
وبين دائرة تمر بسمت راس مكة لكنه قد عرفت انهما قائمان مقام فصلين
مشتركين بين الافق وبين الدائرتين اللتين مر ذكرهما ولا يمر شئ منهما بسمت
راس مكة اما الاولى فلانها تماس دائرة نصف نهارها على نقطة من
المعدل هي نهاية طولها واما الثانية فلانها تماس مدارها على نقطة تقاطعه مع
نصف نهار البلد لا انها تماس مقنطرة تمر بسمت راسها على نقطة تقاطعها
مع دائرة نصف نهار البلد كما ظن فان هذه الدائرة تقطع تلك المقنطرة
على نقطتين احديهما غربية من دائرة نصف نهار البلد والاخرى شرقية
منها واعلم ان سمت راس مكة في هذا القسم يمكن ان يقع على دائرة اول
سموت البلد فيكون سمت القبلة نقطة المغرب والخط الذي على صوبها خط
المشرق والمغرب وان يقع شماليا عنها فيكون السمت في الربع الغربي
الشمالي من الافق وان يقع جنوبيا عنها فيكون السمت في الربع الغربي
الجنوبي كما يقتضيه العمل بما في الكتاب الا انه لا يجب ان يكون الخط المذكور
على صوبه ومن هذا التفصيل ظهر فساد ما قيل من ان سمت راس مكة في هذا القسم
واقع في داخل ذي اربعة اضلاع ضلعاه من دائرتي نصف نهار البلد واول

١٥١

واول سمرته وضلعاه الباقيان من الصغيرتين المذكورتين تامل في هذا المقام
فانه مما زل فيه الاقدام وتفرد بتحقيقه هذا الفقير بعون الله العلي الكبير والقوس
التي بين طرفه اي طرف ذلك الخط المنتهي الى محيط الدائرة الهندية ونقطة الجنوب
في الجانب الاقل هي قوس انحراف سمت القبلة في ذلك البلد اذ
تلك الدائرة بمنزلة افق وذلك الطرف بمنزلة سمت قبلة وهي مقدار ما ينبغي
ان ينحرف المصلي من نقطة الجنوب الى المغرب حتى يكون مواجها للقبلة وهو
قوس سمت القبلة وقس على ذلك كون طول مكة فقط او عرضها فقط او
كليهما اكثر فعلى الاول يكون البلد غربيا شماليا منها كبلاد الروم فتعد من نقطتي
الجنوب والشمال بقدر ما بين الطولين الى المشرق وباقي العمل كما مر وعلى الثاني
يكون شرقيا جنوبيا فتعد من نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال والباقي على
ما ذكر وعلى الثالث يكون البلد غربيا جنوبيا فتعد من بعض الجنوب والشمال
الى المشرق ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال ويعمل الباقي كما مر و
المتفطن اذا اتقن ما تلونا عليه في القسم الاول لا يخفى عليه الحال في هذه الاقسام
ايضا فليتامل ولما لم يكن في هذه الاعمال بد من معرفة طول مكة وعرضها و
كذا طول البلد وعرضه قال طول مكة من جزائر الخالدات عزي اي سبع و
سبعون درجة وعشر دقائق وعرضها كام اي احدى وعشرون درجة و
اربعون دقيقة وطول خوارزم منها صد اي اربع وتسعون درجة فتفاوت
ما بين الطولين يون اي ست عشرة درجة وخمسون دقيقة وعرضه مب ي

اى اثنان واربعون درجة وعشر دقائق والتفاوت بين العرضين ك

ل وانما خص خوارزم بالذكر من بين سائر البلاد لكونه بلدته ونحن نذكر ايضا

بلدة اقامتنا هذه سمرقند صانها الله تعالى فى حصن والبها فان طوله من الجزائر صح

ك وعرضه مح م واعلم ان هذه الطريقة مع انها تقريبية كما عرفته لا تمشى فى

البلاد التى يزيد طولها على طول مكة بتسعين جزءا او اكثر كما لا يخفى اللهم الا ان

يخرج من نقطة المغرب او المشرق عمود على الخط الثانى فى الاول ويتجاوز بعا

البعد من نقطتى الجنوب والشمال فى الثانى وهذه صورة سمت القبلة

فى بلدتى خوارزم

وسمرقند والمكان

طول البلد يساوى

طول مكة سواء كان

عرضه اقل او اكثر

فالقبلة على نصف

النهار وسمتها

نقطة الشمال على الاول والجنوب على الثانى وان ساوى عرضه عرض

مكة عرف فى منطقة البروج من الاسطرلاب وهى الدائرة التى فى

العنكبوت المكتوبة عليها اسماء البروج المنقسمة باجزائها بحسب الاسطرلاب

الاجزاء التى تسامت فى الدورة من فلك البروج رؤس اهل مكة فانه لما

١٥٣

لما كان عرضها اقل من الميل كله كان الجزءان اللذان ميلهما من المعدل
في جهة الشمال مثل عرضها مارين بسمت راس اهلها وهي زكا اي سبع
درجات واحدى وعشرون دقيقة من الجوزا وكب لط اي اثنان
وعشرون درجة وتسع وثلثون دقيقة من السرطان وههنا مناقشة للبرجندي
هي انه ان اراد بقوله زكا من الجوزاء الدقيقة الحادية والعشرون من الدرجة
الثانية للجوزاء كما ذهب اليه بعض الشارحين كان عليه ان يقول وكب
م من السرطان اي الدقيقة الاربعون من الدرجة الثالثة والعشرين من
السرطان لانها هي المساوية لها في الميل وان اراد به الثانية والعشرون بالتمام كان
عليه ان يقول وكب لح من السرطان ليكون مراده الدقيقة التاسعة والثلثين اذا
هي المساوية لها فيه ويمكن ان يقال اراد بهما نهايتهما فلا اشكال وضعها
يعني احديهما اشارة الى ان مراده بالاجزاء جزءان على خط وسط السماء و
هو خط مستقيم ينصف وجه صفحة الاسطرلاب ويمر بنقطة يرقم عليها ص ويقسم
بالافق على قسمين وقد يختص بهذا الاسم احد قسميه وهو الذي فيه نقطة ص ويسمى الاخر
وتد الارض في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد المفروض اي في وجه صفحة
المعمول له فان لكل من وجهي صفحة من صحائفها العمل المخصوص واعلم اي ضع علامة
على موضع المرئي من اجزاء الحجرة وهو الزيادة الثانية من محيط العنكبوت عند راس
الجدي وبعده اجزاء الحجرة والحجرة هي الحلقة التي تشتمل على الصفايح وعلى وجهها دائرة
منقسمة بثلثمائة وستين جزءا اي اجزاء الحجرة ثم ادر العنكبوت وهي الصفحة المشبكة

المحرمة التی توضع فوق جمیع الصفائح الی ان یصیر المری الی موضع یکون
ما بینه وبین موضعه المعلم من اجزاء الحجرة بقدر ما بین الطولین من اجزاء الحجرة الی
المغرب وهو طرف یمین الناظر الی وجه الاسطرلاب المعلق علی الرسم المعهود
ویکتب علیه نقطة المغرب ان کان البلد شرقیا عن مکة بان یکون طوله اکثر من
طولها وبالخلاف ای اداره بقدره الی المشرق وهو طرف الیسار المکتوب علیه
نقطة المشرق ان کان البلد غربیا عنها بان یکون طوله اقل من طولها فحیث
انتهت تلک الاجزاء التی کنت وضعتها علی خط وسط السماء من مقنطرات
الارتفاع الغربیة والشرقیة وهی دوائر کثیرة مرسومة فی الصفحة الصحیحة علی مراکز مختلفة
منها تامة ومنها غیر تامة محیط بعضها ببعض اعظمها الافق واصغرها هی التی فی
وسطها ص ویکتب علیها من جهتی المشرق والمغرب ارقام اعدادها فالقطع
التی فی جهة الغرب من خط وسط السماء وهی المقنطرات الغربیة والتی فی جهة
الشرق هی الشرقیة ورصدت بلوغ الشمس الی ذلک الارتفاع فی یوم
یکون الشمس فی تلک الاجزاء لبعد نصف النهار فی البلد الشرقی وقبله فی الغربی
بالاسطرلاب او بآلة اخری صالحة لذلک او بان یوخذ لکل جزء مما بین الطولین
اربع دقائق من دقائق الساعات فما حصل هو ساعات البعد عن نصف النهار
فبعده تلک الساعات او قبله یکون الشمس علی الارتفاع المذکور وتنصب مقیاسا
علی سطح الافق فظله فی ذلک الوقت هو المسامت للقبلة لان دائرة الارتفاع
ح تحد بالدائرة المارة بسمت راس اهل البلد ومکة لکون الشمس علی سمت راسهما

راسها فيكون منتصف عرض الظل فی سطحها كما انه فی سطح دائرة الارتفاع ابدا فالمصلی اذا جعله بين قدميه وسجد عليه متوجها الی اصل المقياس يكون مواجها للقبلة ومنهم من ظن ان سمت القبلة فی هذين القسمين هی نقطة المغرب ان كان البلد شرقيا ونقطة المشرق ان كان غربيا بناء علی ان مكة فيهما يكون تحت دائرة اول السموت البلد وليس كذلك بل هی فيهما فی جهة الشمال منهما لان كل نقطة تفرض علی دائرة اول السموت غير سمت القدم فان بعدها من المعدل اقل من بعد سمت الراس فلو مرت هذه الدائرة بسمت راس مكة او كانت شمالية عنه كان عرضها الموافق لعرض البلد مخالفا له هذا خلف وانت خبير بان هذا الطريق لا يختص بهذين القسمين وان لم يعم جميع الاقسام لابتنائه علی اختلاف الطول كما لا يخفی ومن قال انه يعم جميعها فكانه نظر الی ان حاصله استخراج سمت القبلة باخذ الظل عند كون الشمس علی سمت راس مكة ولا يشك ان ذلك جاز فی الجميع ولا يذهب عليك ايضا ان هذه الطريقة لا تمشی فی جميع البلاد الواقعة فی الاقسام التی هی جارية فيها كما نبهناك فی الطريقة الاولی الا ان بينهما فرقا تركنا ذكره امتحانا لاذهان الاذكياء واعلم ان اسهل المواضع قبلة هو الموضع المعاطر بمكة فان سمت القبلة لا تعين هناك بل اينما تولوا فثم وجه الله وان اشكلها عرض تسعين لعدم تعين شیء من المشرق والمغرب والجنوب والشمال فيه ويمكن ان يتعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات فتامل ينكشف لك انشاء الله تعالی ولمعرفة سمت القبلة طرق اخر الطريق

١٥٥

ایرادنا بهذا المختصر ولعمری انما اوردنا هناک لیس اقل وادنی ما استفدناه من القوم فان الفضل بید الله تعالی یوتیه من یشاء ومن جملة تلک الاشیاء المفرد الکلام فی معرفة اللیل والنهار وما یتعلق بهما کالصبح والشفق وما یترکب عنهما کالیوم بلیلة الحقیقی والوسطی والساعات المستویة والمعوجة والشهر القمری الحقیقی والاصطلاحی والسنة الشمسیة الحقیقیة والقمریة الحقیقیة والاصطلاحیة واما الشهر الشمسی الحقیقی والسنة الشمسیة الاصطلاحیة فلیس الیهما اشارة فی الکتاب والمشهور ان الشهر الشمسی الاصطلاحی غیر واقع وقد رای بعض المحققین ان تسمیة شهور الروم شمسیة اصطلاحیة اولی من تسمیتها بالقمریة الاصطلاحیة وسماتها بها الشمس اذا وقع ضوءها علی الارض استضاء وجهها المواجه للشمس لکونها کثیفة قابلة لها ووقع ظلها لکثافتها المانعة من نفوذ الضوء فی مقابلة جهة الشمس اذ من شان الظل ان یکون کذلک فاذا کانت الشمس فوق الارض فهو النهار اذ لیس تخص النهار ضوء سوی ضوء الشمس حتی یکون النهار وقت کون ذلک المضیء فوقها واذا کانت تحت الارض ووقع ظلها فوقها وهو اللیل اذ لا واسطة بین النهار واللیل ووقوع ظلها یکون علی شکل مخروط مستدیر وهو شکل مجسم محیط به دائرة هی قاعدته وسطح مستدیر یرتفع منها علی التضایق الی نقطة هی راسه اذ الشمس اعظم جرما من الارض بکثیر فانه بین فی الاجرام انها مائة وست وستون مثلا للارض وربع وثمن فتستضیء اکثر من نصفها ویفصل بین المستضیء والمظلم دائرة صغیرة هی قاعدة ذلک المخروط ویستدق شیئا فشیئا

156

شيئا الى ان ينتهي في افلاك الزهرة حيث يكون البعد راسه عن مركز الارض
مائتين وثمانية وستين جزءا بما به نصف قطر الارض واحد على ما بين في
الابعاد فاذا كانت الشمس تحت الارض قريبة من الافق كان مخروط الظل مائلا
عن سمت الراس الى مقابلة الشمس وسطحه الذي في جهتها مائلا الينا وكان الهواء
المستضيء بضياء الشمس لكثافة الحاصلة بسبب المجاورة للارض والماء يعني الهواء
المستضيء من كرة البخار فان الهواء الذي فوقها لا يقبل الاستضاءة للطافته
قريبا منا فيظهر في الافق بل فوقه النور فاول بياض المستطيل المستدق الطالع فوق
الافق اولا يسمى بالصبح الكاذب كانه كون الافق بعد مظلما يكذب كونه نور الشمس
والمستطير المنبسط في الافق بعده بزمان يسمى بالصبح الصادق لكونه اصدق ظهورا من
الاول قال عليه الصلوة والسلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع
الفجر المستطير وقد عرف بالتجربة ان اول الصبح واخر الشفق انما يكون اذا كان انحطاط
الشمس ثمانية عشر جزءا ففي بلد يكون عرضه اقل من تمام الميل بثمانية عشر جزءا يتصل
الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وهو اول بلد يكون
فيه ذلك فكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار اغلب ويظهر الحمرة
كحال الشفق والفجر وتحقيق المرام في هذا المقام يقتضي بسطا من الكلام تركناه مخافة الابرام
واليوم بليلته عند الحساب من مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها حركة
الكل لكن المغاربة واهل هذه الاقاليم يعتبرونه من نصف النهار والمشارقة من
نصف الليل وهذا التعريف غير مانع لصدقه على زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف

١٥٧

١٥٨

النهار فوق الافق مثلا الى عودها اليها تحته وتعريفه بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس

نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليها لا يجدى لطائل لتقابل الانتقاض بعينه

لان ذلك الزمان يصدق عليه انه يتخلل بين مفارقتها نصف دائرة نصف النهار

وبين عودها اليه اذا جعل تحدد ابنقطتي التقاطع بينها وبين المعدل ومن زاد قيدا هو

قوله بعد ظهور وخفاء وان اصلح مانعيته لكنه اخل بجامعيته اذ الشمس في كثير من المواضع

لا يطلع ولا يغرب اياما والصواب هو ان يقال هو زمان ما بين مفارقة الشمس نصف

دائرة نصف النهار متعينة او مفروضة بكونها محدودا بقطبي المعدل الى عودها اليه

بعينه وانما قلنا او مفروضة ليشتمل التعريف عرض تسعين ايضا وعند العامة من

العرب واكثر اصحاب الشرائع من غروب الشمس الى مثله لما يتوهم من ان الظلمة

اصل والنور طار ومن طلوعها الى مثله عند اخرين كالروم والفرس لكون النور

وجوديا والظلمة عدمية ولما كان في وجه اعتبار الحساب ابتداء اليوم من دائرة

نصف النهار نوع خفاء اشار اليه بقوله وابتداؤه يمكن من مفارقة الشمس كل نقطة تعرض من الافلاك

لكن الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه من دائرة نصف النهار دون الافق كما

اصطلح عليه العامة لان اختلافات المطالع اي مطالع القوس من فلك البروج

بحسب الآفاق في المساكن كثيرة فان لكل عرض مطالع يخالف مطالع عرض اخر وكذلك

اختلافات المغارب واختلافها اخذ بحسب دائرة نصف النهار في اي عرض

كانت لان هو دائرة نصف النهار في جميع المساكن تقوم مقام افق خط الاستواء

اذ هي افق من آفاقه فمطالع قوس من فلك البروج في خط الاستواء التي تمر

تمر بدائرة نصف النهار من المعدل مع مرور تلك القوس بها فی جمیع المساکن للتوابر
الآفاق لاختلف مقدار یوم بعینه بحسب الآفاق وتعسر الضبط بخلاف دائرة نصف
النهار فانه لا یلزم من اعتبارها اختلاف مقدار یوم معین فی جمیع المساکن وزمان
الیوم بلیلته عند الحساب یزید علی زمان دور الکل فی جمیع المواضع بمطالع ما
سارت الشمس بحرکته الخاصة من فلک البروج فی ذلک الیوم ای بمقدار
زمان مرور مطالعه الاستوائیة بدائرة نصف النهار وتوضیحه انا اذا فرضنا
الشمس علی دائرة نصف النهار فی جزء من فلک البروج فلاشک انه یکون
نقطة من المعدل علیها ایضا فاذا دارت تلک النقطة بل ذلک الجزء وعادت الیها
یکون الشمس لم تعد لتحرکها بحرکتها الخاصة فی تلک المدة علی خلاف حرکة الکل
فاذن قد تم الدور ولم یتم الیوم بل انما یتم اذا عادت الشمس الیها ففی هذه المدة
اعنی مدة ما بین العودین لابد من ان یمر بدائرة نصف النهار قوس من المعدل
ولا شک انها مطالع قوس سارتها الشمس من فلک البروج فی ذلک
الیوم اعنی مطالعها فی خط الاستواء هذا عند المنجمین واما عند العامة فالیوم بلیلته
فی المعمورة یزید علی الدور بمطالع ما سارت الشمس من فلک البروج فی
ذلک الیوم او بمغاربه فی البلد وفی بعض المواضع قد ینقص منه بذلک
فیساویه وقد یزید علیه باکثر منه بکثیر حتی یبلغ الزیادات الی دورات
کثیرة کما لا یخفی ولما کانت الشمس تقطع من فلک البروج فی کل یوم قسیا
مختلفة کما عرفته فی الباب الخامس فمطالعها مختلفة والیه لو کانت الشمس بالتقدیر

159

والفرض لقطع قسيا متساوية فليست مطالع القسي المتساوية متساوية ولو في خط
الاستواء بل مختلفة كما هو مذكور في الكتب فمن هذه الوجوه اختلاف المطالع
بحسب اختلاف الآفاق واختلافها بحسب اختلاف القسي واختلافها
وان كانت القسي متساوية تختلف الايام بلياليها ويخالف بعضها البعض
في المقدار غير ان المنجمين تداركوا الاختلاف الناشي من الوجه الاول ويمكين
ان يكون مراده من الوجوه الوجهين الاخرين وهو الصق لسياق كلامه
ولما احتاجوا الى استعمال ايام متساوية المقادير في بعض الاعمال كضبط
الاوساط وتركيب الجداول احتالوا في تحصيلها فقسموا اليوم بليلة الى
حقيقي يختلف مقادير افراده ووسطي لا يختلف فالحقيقي وهو الذي مر ذكره
وهو زمان عود نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة على دائرة نصف
النهار مع زمان مرور مطالع ما سارت الشمس من فلك البروج بحركتها
التقويمية بتلك النقط المفروضة والوسطي هو زمان عود نقطة من معدل النهار
الى نقطة مفروضة على دائرة نصف النهار مع زمان مرور قوس من معدل النهار
متساوية لوسط الشمس الذي هو ما انطبق بتلك النقطة المفروضة وهو الموضوع
في الزيجات والفضل بين الحقيقي والوسطي يسمى تعديل الايام بلياليها فانهما
قد يتساويان وقد يزيد الحقيقي على الوسطي وقد يكون بالعكس فاذا زيد تلك
الزيادة على الوسطي او نقصت منه يتساوى اليومان واعلم انهم جعلوا مبدء السنة
في حق هذا التعديل او اخر الدلو فكانت الايام الحقيقية الماضية من السنة ناقصة

160

ناقصة من الوسطية دائما فلهذا وضع لتعديل الايام الحقيقية كما في الزيجات ناقصة ابدا

واذا تمت السنة يتساوى جميع ايامها الحقيقية والوسطية فيذهب ذلك التفاضل و

الكلام في ذلك طويل يذكر في المطولات وزمان النهار من طلوع الشمس الى غروبها

على ما عليه المنجمون والفرس والروم وهو الوضع الطبيعي وفي الشرع من طلوع الفجر

الثاني الى غروب الشمس ولا يخفى زمان الليل على المذهبين ثم انهم قسموا اليوم يعني

النهار الى غروب الشمس والليلة اي كلا منهما الى ساعات معتدلة وزمانية فالساعات

المعتدلة وتسمى المستوية ايضا لتساوي مقاديرها دائما هي بقدر ما يدور الكل خمسة عشر

درجة تقريبا اذ هي في الحقيقة اكثر منه بقليل لانها جزء من اربعة وعشرين جزءا من يوم و

هو وسطيا كان او حقيقيا يزيد على دورة كما عرفت لكنه لقلته اولها و لعدم انضباطه

لم يعتبروه واطلقوا القول بانها زمان ما يدور الكل خمس عشرة درجة فاذا قسمت

قوس النهار او قوس الليل او قوس الدائر من الفلك بالنهار او بالليل على خمسة عشر

بناء على عدم اعتبار الكسر كان الخارج من القسمة عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم

او الليلة او ما مضى من اليوم او الليلة اي كان الخارج من قسمة قوس النهار عدد الساعات

المعتدلة لذلك النهار والخارج من قسمة قوس الليل عدد ساعات تلك الليلة ومن قسمة

الدائر بالنهار الساعات الماضية من ذلك النهار واذا انقصناها من ساعات ذلك النهار

كان الباقي هي الساعات الباقية منه ومن قسمة الدائر بالليل الساعات الماضية من

تلك الليل واذا انقصناها من ساعاتها بقي الباقية منها وكذا اذا نقصنا عدد ساعات

النهار من اربعة وعشرين بقي عدد ساعات ليلة وبالعكس والساعات الزمانية

١٦١

سميت بها لكونها تابعة لزمان النهار والليل طولا وقصرا وتسمى المعوجة ايضا لاختلاف
مقاديرها باختلاف مقادير النهر والليالي فهي جزء من اثني عشر جزءا من النهار او الليل ابدا
فاذا كان النهار اطول من الليل كانت ساعته اطول من ساعات الليل واذا كان اقصر
كانت اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل الشهورتين فانهم رفضوا التحقيق في هذه
القسمة ايضا على اثني عشر كان ما يخرج من الاجزاء هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية ليلية
ونهارية وهي اي تلك الاجزاء الخارجة من القسمة اجزاء الساعة الزمانية مثلا اذا كان قوس
النهار مائة وثمانية وستين جزءا كانت اجزاء الساعة الزمانية اربعة عشر جزءا الا ان ذلك هو
الخارج من قسمتها على اثني عشر وتسمى تلك الاجزاء ازمانا لكونها في الحقيقة اجزاء المعدل المسماة ازمانا
لان الزمان مقدار حركته فقد تبين مما اسلفناه ان الساعات المعتدلة هي التي يختلف عددها
على قدر طول النهار وقصره ولا يختلف ازمانها اي اجزاؤها فان اجزاءها خمسة عشر زمانا ابدا فاذا
كان النهار بل قوسه اطول كان الخارج من قسمتها على خمسة عشر اكثر واذا كان اقصر كان الخارج اقل
والساعات الزمانية هي التي تختلف ازمانها ولا يختلف عددها بحسب طول النهار وقصره فان
عددها اثني عشر دائما فاذا كان النهار اطول كان الخارج من قسمة قوسه على اثني عشر اكثر واذا كان
اقصر كان الخارج اقل واعلم ان الساعات المستوية والمعوجة متساويان عددا واجزاء اذا تساوى
الليل والنهار وان كل ساعتين زمانيتين احدهما نهارية والآخر ليلية متساويتان مع ساعتين مستويتين فاذا
نقص عدد اجزاء ساعة زمانية نهارية من ثلثين يبقى عدد اجزاء ساعة زمانية ليلية وبالعكس
السنة هي زمان مفارقة الشمس اية نقطة تفرض من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة
التي من المشرق الى المغرب وقد جعلوا ابتداء هذه السنة من حين حلول الشمس راس الحمل لكونها

لكونها اولى بذلك كما لا يخفى واختلفوا في مدة هذه السنة فقال بعضهم هي شمسية اي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم وعند بطلميوس صاحب المجسطي شسه يوما وربع الا جزء من ثلثمائة
جزء من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وخمس وخمسون دقيقة واثنتا عشرة ثانية وعند
بعض من المتاخرين شسه يوما وربعا الا ثلثة اجزاء وارباع وعشرين دقيقة من ثلثمائة وستين جزءا
من يوم اي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وخمس ساعات وست واربعون دقيقة واربع وعشرون ثانية لما كان
اليوم يطلق على النهار وعلى اليوم بليلته قال والمراد باليوم ههنا اليوم بليلته وهذه هي السنة الشمسية الحقيقية
واما الاصطلاحية فمنهم من اعتبر بثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم واخذ الكسر ربعا تاما كالروم والاميين من
الفرس الا ان الروم يجعلون ثلث سنين ثلثمائة وخمسة وستين يوما ويكبسون في الرابعة بيوم والفرس كانوا
يكبسون في كل مائة وعشرين سنة بشهر ومنهم من اعتبر بثلثمائة وخمسة وستين يوما واسقط الكسر اي ما كان يسقط
والمستعملين لتاريخ الفرس من المحدثين واما السنة القمرية وهي اثنا عشر شهرا قمريا وان كانت
الشهور حقيقية كانت السنة ايضا حقيقية وان كانت اصطلاحية كانت اصطلاحية الشهر القمري الحقيقي
هو زمان مفارقة القمر اي وضع يعرض له من الشمس الى عوده اليه واما الشمسي الحقيقي فمن حلولها اول
برج من البروج الى حلولها اول برج آخر يتلوه واظهر الاوضاع هو الهلال لكون القمر في هذا الوضع
بمنزلة الموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلم وهو اليق بالمبدئية ولهذا اعتبره اهل الظاهر من
مستعملي الشهور القمرية كالعرب لكن رؤية الهلال تختلف باختلاف المساكن كما اشرنا اليه
فلم يلتفت اليها عند اهل الحساب الا في الامور الشرعية امتثالا لامر الشرع وجعل ابتداء الشهر
من اجتماع الشمس والقمر لكونه اقرب الاوضاع المعتبرة الى وضع الهلال يعني الاجتماع الوسطي لا الحقيقي
لعدم انضباطه وزيادة ما بين الاجتماعين المتتاليين بالمسير الوسط من النيرين الاعظم والاصغر

يعني الشمس والقمر وحصلوا مقداره بان القوا وسط الشمس في يوم وهو ما نطح ك من وسط القمر فيه
ليخرج ح ى ل ب فصارت الشمس كانها ساكنة وقسموا على الباقي على وسط القمر اي يب يا كو ب
هو المسمى بالسبق دور الفلك وهو شمس اي ثلثمائة وستون جزءا فخرج بالتقريب كط لان من الايام
ودقائقها وثوانيها اي تسعة وعشرون يوما واحدى وثلثون دقيقة وخمسون ثانية متى لم يعتبر بستين
دقيقة وذلك لان نسبة اليوم الى السبق كنسبة الايام المطلوبة الى الدور والطريق ان يضرب الاولان
في الرابع ويقسم الحاصل على الثاني ليخرج الثالث المطلوب لكن الاول لكونه واحدا لا يغير الرابع ضربه فيه
فالتقسيم ابتدا على الثاني فخرج المط وهو مقدار الشهر في الاصطلاح ويسمى شهرا وسطيا وتامل البعض المحققين الى
تخصيصه بهذا الاسم فالشهر الاصطلاحي المحض هو ما اصطلحوا عليه من ان اخذ شهر واحد ثلثين يوما واخر تسعة وعشرين
الى اخر الشهور ثم ضربوا ذلك الخارج في اثنا عشر فحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية بل الوسطية شنداى
ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وخمس يوم وسدس اثنين وعشرين دقيقة من دقائق اليوم ولو جمع ايام الشهور الاصطلاحية
لحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية شند يوما لكنهم اصطلحوا عليه ولذلك يكبسون في كل سنتين او ثلث سنين يوما
ويصير ايام ذي الحجة في تلك السنة ثلثين وهذه السنة القمرية الحقيقية الوسطية ناقصة عن السنة الشمسية الحقيقية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب والاصوب ان يقول بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب اذ
التفاوت بين السنتين على التحقيق عشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وخمس ساعة على قول من يقول بان السنة
الشمسية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة وثلثة اخماس خمس ساعة على
راي بطلميوس وعشرة ايام واحدى وعشرون ساعة الا دقيقة وثلثة اخماس دقيقة من دقائق الساعات على
ما ذهب اليه البتاني كما لا يخفى على من له دربة في الحساب وهو اسرع الحاسبين تم الكتاب

بعون الملك الوهاب

قامت قطعة من دائرة المرام لقيام القطعة على قطر دائرة هو ان يكون سطح القطعة قائما على
سطح الدائرة بحيث يكون الفصل المشترك بينهما قطر الدائرة وهذه القطعة قطعة من افق خط
الاستواء اعظم من النصف مبدأ قوسها ومنتهاها تقاطعا محيطي المدار والافق **قوله** على ما
يتبين بقوة ثالثة الاصول اذ قد تبين في الرابع عشر منها ان اطول الاوتار في الدائرة
هو قطرها وان الوتر الاقرب من المركز اطول من الوتر الابعد والقطر منصف للدائرة فالوتر الذي
يكون اقرب اليه كان قوسه اقرب الى النصف من قوس الوتر الابعد **قوله** قوس من الافق
ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع لا يخفى ان فلك البروج يقطع الافق على نقطتين
متقابلتين ودائرة الارتفاع ايضا كذلك فيكون هناك قوسان متساويتان من الافق من
جانب الاقرب منه بين دائرة الارتفاع ومنطقة البروج احديهما في جانب المشرق والاخرى
في جانب المغرب والقوس المسماة بسمت الطالع هي التي يكون في جانب المشرق ثم ان سمت
الطالع يتحد بسمت الارتفاع اذا كان الطالع احد الاعتدالين واعلم ان دائرة الارتفاع غير
متناهية ولا يعلم ان المراد ههنا اي دائرة منها والاشبه ان يراد دائرة ارتفاع كوكب مستخرج
الطالع منه وان دائرة الارتفاع اذا مرت بالجزء الطالع لا يكون له سمت وكذا اذا انطبق
دائرة البروج على الافق في عرض يساوي تمام الميل الكلي فانه لا يكون ح سمت طالع وانها لا
فائدة يعتد بها في معرفة سمت الطالع ولا يحتاج اليه في الاعمال كثير احتياج **قوله** سمت القبلة للبلد
قوس آه هكذا وقع في كتب الهيئة من غير تعيين ان هذه القوس من اي ربع من ارباع الافق والتحقيق
والتحقيق ان مكة المعظمة اذا كانت غربية عن البلد وكان طولها اقل من طول البلد فان وقعت
نقطة تقاطع الدائرة السمتية في الربع الغربي الجنوبي كان قوس السمت من ذلك الربع

اليوم بليلته فيلزم ان يكون مطالع القوس التي قطعتها في النهار كمغاربها وذلك في غير الافق
الاستوائي كما سيجيء فلا يندفع هذا الاشكال الا بان يلتزم ان مقدار اليوم بليلته اذا اخذ
المبدا من الطلوع يخالف اليوم بليلته اذا اخذ المبدا من الغروب هذا لكن كتب العمل مشحونة
بان التفاوت بين القوسين انما هو بقدر المطالع لا بقدر المغارب وكلام المحقق الطوسي
في التذكرة يشعر بذلك **قوله** والآخر قوس ما بين اه كان المناسب لما تقدم ان يقال
قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزئيها وافق المغرب تحت الارض ولعل المص لاحظ
فيها اعمال الاسطرلاب فان تحصيل قوس الليل في الاسطرلاب قد يكون من ملاحظة نظير
الشمس **قوله** ولا يخفى عليك ما تقتضيه الحقيقة المقابلة فقوس الليل ما دار من المعدل من
غروب الشمس الى طلوعها وقوس نهار الكوكب ما دار من المعدل من طلوع الكوكب الى
غروبه وقوس ليل الكوكب ما دار من المعدل من غروب الكوكب الى طلوعه ولا يخفى ان الكوكب
شامل للشمس فلو اكتفى بتعريف قوس نهار الكوكب وقوس ليله لكفى ولعله اراد الاشارة الى
ان قوس النهار وقوس الليل اذا اطلق يراد به قوس نهار الشمس وقوس ليلها واما غيرها من الكواكب
فلا بد من التقييد واما الدائر بالنهار فهو ما دار من المعدل من طلوع الشمس الى بلوغها الى موضع
ما فوق الارض والدائر بالليل هو ما دار من المعدل من طلوع نظير جزء الشمس الى بلوغ ذلك
النظير الى موضع معين فوق الارض وكان القياس ان يعتبر الدائر بالليل وبالنهار بالنسبة
الى الكوكب ايضا لكنه غير مشهور واعلم ان ما ذكره انما هو الدائر الماضي وقد يطلق الدائر بالنهار
على ما دار من المعدل من زمان مفروض الى غروب الشمس والدائر بالليل من المعدل من زمان
مفروض الى طلوع الشمس ويقال له الدائرة في هذا الثاني واهل العمل يعتبرون غالبا في الدائر دائرة

بمركز المعدل ومراكز جميع المدارات وقد بين اقليدس فى العاشر من ثانية عشر الاصول انه اذا

توازت اضلاع زاويتين ولم يكن الجميع فى سطح واحد فهما متساويتان فالزاويتان المذكورتان

متساويتان فيكون قوساهما متشابهتين وهو المط **قوله** لسرعة حركتها التقويمية اه لم يعترض

لمساوات الحركة التقويمية للحركة الوسطية لان وقوع هذا فى دورة واحدة لا يكون الا فى موضعين

قوله كان فى احد نصفى فلك البروج اكثر من نصفها اه اى كان اكثر من نصف تلك الدائرة فى

مقابلة احد نصفى فلك البروج والعبارة الظاهرة المختصرة ان يقال كان زمان قطعها نصف فلك

البروج فى مدة قطعها قوسا من محيط خارج المركز اكثر من النصف اذ حاصل التطويل الذى ذكره لا يزيد

على هذا والمراد بالنصف الذى فيه اوجها هو النصف الذى يكون الاوج على منتصفها وانما قلنا ذلك

لان غاية التفاوت انما هى بين النصفين الذين منتصف احدهما الاوج ومنتصف الآخر الحضيض

قوله ولما كانت الشمس لا تقطع كل نصف اه توضيحه انا اذا فرضنا خطا خارجا من مركز العالم عمودا

على القطر المار بالاوج والحضيض صارت منطقة الممثل منقسمة باربعة اقسام متساوية ومنطقة البروج الخارج

باربعة اقسام مختلفة والقسمان الاعليان اعظم من القسمين الاسفلين لتوقع مركز الخارج فى الاولين ففى

زمان الذى يتحرك فيه الشمس القسمين الاولين بالحركة الوسطية يتحرك نصف منطقة الممثل بالحركة

التقويمية وفى الزمان الذى يتحرك فيه القسمين الآخرين من الخارج بالحركة الوسطية يتحرك النصف

الآخر من منطقة الممثل بالحركة التقويمية **قوله** بل يكون حركتها فى النصف الاوجى اشار بذلك

الى ما فى كلام المتن من الخلل حيث اخذ بطوء الحركة التقويمية فى احد النصفين بالنسبة الى الحركة

التقويمية فى النصف الآخر وينبغى ان يؤخذ بالنسبة الى حركة الوسط وكذا الكلام فى سرعة

الحركة فى النصف الآخر وايضا قوله وحركتها فى فلكها الخارج المركز وهى وسطها لا تختلف مستدرك

١٦٧

الحامل

وقد اشار الى ذلك فى باب الحركات وهو ليس بصحيح بل موضع الوسط هو طرف الخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير او طرف الخط الخارج من مركز العالم موازيا لذلك الخط واما طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير فهو موضع الوسط المعدل بالتعديل الثالث كما سيجيئ **قوله** وقد عرفت ما فيه ايضا فلا نعيده الذى ذكره المص فى فصل النطاقات من ان غاية تعديل التدوير يكون عند نقطتى تماس التدوير مع الخطين الخارجين من مركز الحامل اليه والذى ذكره الشارح هناك ان غاية التعديل نقطتا التماس من منطقة التدوير مع الخطين الخارجين من مركز العالم اليها **قوله** يعنى ان نصف القطر يكون جيبا لها اه اعلم ان نصف قطر التدوير المار بنقطة التماس يكون عمودا على الخط المماس كما بينه اقليدس فى ثالثة الاصول وبعد مركز التدوير عن مركز العالم وتر لتلك الزاوية القائمة فنصف قطر التدوير جيب لغاية التعديل بالاجزاء التى بها يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستين جزء فاذا كان مركز التدوير فى البعد الاوسط كان بعد مركز التدوير عن مركز العالم مساويا لنصف قطر الحامل فيكون نصف قطر التدوير جيبا واقعيا لغاية التعديل اذ نصف قطر التدوير قد قدر اجزاؤه باجزاء نصف قطر الحامل واما اذا لم يكن مركز التدوير فى البعد الاوسط لم يكن نصف قطر التدوير جيبا واقعيا لان بعد مركز التدوير ح اما اصغر من نصف قطر الحامل او اعظم منه فيرى نصف قطر التدوير اما اعظم او اصغر فيختلف مقدار زاوية غاية التعديل فلذلك قال الشارح لقيده بالتقييد نصف قطر التدوير واذا كان نصف قطر التدوير جيبا لها يعرف تلك الزاوية بمعرفة مقدار ذلك الجيب **قوله** فان البعد الاوسط الذى اعتبر فيه اختلافه وذلك لان البعد الاوسط لمركز تدويره عن مركز العالم يكون عند كونه فى اوجيه بعاده بعده الاقرب يكون على تثليثى الاوج كما سيجيئ فى آخر هذا الفصل فيكون بعده الاوسط على تثليث اوجه الاول **قوله** نطل للمريخ بدا ايضا على

لم يكن كذلك فقد يختلف الحكم ويؤيد ما ذكرنا ان اقليدس بين فى المناظر ان البصر اذا كان
على محيط دائرة واحدة يرى جميع القسى المتساوية من تلك الدائرة متفاوتة مع اختلاف
ابعادها وذلك لان الزوايا الشعاعية الحاصلة على محيط الدائرة عند مركز البصر من زاوية
القسى المتساوية متساوية **قوله** واما عند القوم فالاختلاف الثانى اعلم ان بعض
اصحاب الزيجات قد وضعوا الاختلافات الثابتة للمتحيرة كما وضع القوم للقمر وذلك بما
فرض على مركز التدوير فى الاوج واستخرج الاختلافات الاول فيها فلا محالة تزيد
الاختلاف الثانى دائما كما فى القمر ولعل هذا اسهل فى العمل وينبغى ان يعلم ان الاختلاف
بالحقيقة زاوية تحصل عند مركز العالم من خطين يخرجان منه يمر احدهما بمركز التدوير والاخر
بمركز الكوكب سواء كان مركز التدوير فى الاوج او فى غيره من الابعاد فالاختلاف
امر واحد بحسب الحقيقة واما التقسيم الى الاختلاف الاول والثانى فانما هو لاجل وضعه
فى الجداول اذ لو لم يفعل كذلك لتعذر ضبطه ووضعه فى الجداول اذ لا يحتاج الى جداول كثيرة
بحسب اختلاف ابعاد اجزاء التدوير واختلاف مواضع الكوكب من منطقة التدوير **قوله**
فاقطارها المنطبقة ح على الخط المار بمركز الحامل والعالم والتدوير واعلم ان منطقة التدوير
فى العلوية ينطبق على منطقة الحامل اذا كان مركز التدوير فى احدى العقدتين وفى السفليين
ينطبق عليها اذا كان مركز التدوير فى منتصف ما بين العقدتين واوج العلوية وكذا حضيضها
ليس فى شئ من العقدتين واما اوج السفليين وحضيضها ففى المنتصف فمركز تدوير العلوية
اذا كان فى الاوج او الحضيض لا يمكن ان ينطبق قطر من اقطار منطقة التدوير على
الخط المار بالمراكز بخلاف السفليين لكن بطلميوس ومن تابعه فرضوا فى استخراج تقاويم

١٦٩

ب الدوائر ويعلم ان اراد ان يشير بها الى ان نقطة المحاذاة متحركة **قوله** يكون خط منها
منطبقا على القطر المذكور وهذا القطر هو القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين ولا يتغير هذا
القطر ابدا عن حاله اذ لو تغير لتغيرت الذروة التي هي مبدأ الخاصة الوسطية فلا يمكن ضبطها في الجدول
قوله والدائرة المتوهمة التي ترتسم بدوران هذا الخط لم يعتبر مثل هذه الدائرة في القمر اذ لا يعتبر مسير
مركز تدويره بالنسبة الى هذه الدائرة لتشابه حركة مركز تدويره عند مركز العالم وبعضهم اعتبر دائرة
مركزها نقطة المحاذاة على قياس المتحيرة وسماها فلك المحاذاة **قوله** ولا يخفى انها ليست
مركزا لهذه الدائرة حقيقة وذلك لان الطرف الاعلى من هذا الخط مركز التدوير وهو لازم
لمنطقة الحامل فالدائرة الحادثة من طرف هذا الخط هي منطقة الحامل بعينها غاية انه يطول هذا
الخط ويقصر في دورانه نظرا الى ان مركز معدل المسير ليس مركز المنطقة الحامل **قوله** دائرة
يتوهم مساوية للحامل هذا امر استحساني اذ لو توهمت اصغر من الحامل او اكبر منها لم يتفاوت
في المقصود وينبغي ايضا ان يكون هذه الدائرة في سطح منطقة الحامل ولم يتعرض لذلك لان
كون مركز التدوير ابدا في سطح منطقة الحامل وفي سطح هذه الدائرة يدل على ذلك **قوله**
وهو في المتحيرة يعتبر تارة من محيط التدوير وتوضيح الكلام انه اذا اخرج خطان احدهما من
مركز العالم الى مركز التدوير والآخر من مركز معدل المسير اليه فبعد اخراج الخطين يحصل
عند مركز التدوير اربع زوايا اثنتان منها حادتان متساويتان فالتي في جانب الفوق
يعتبر مقدارها من منطقة التدوير وهو قوس منها ما بين الذروتين من الجانب الاقرب
وتسمى تعديل الخاصة والتي في جانب السفل يعتبر مقدارها من منطقة الممثل وذلك بان تخرج
من مركز العالم خطا موازيا للخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير تخرجان الى سطح

١٧٠

موضع اجتماع الاوجين والراس الاخر تقابله اوج المدير وذلك عند كون مركز التدوير

في حضيض المدير واوج الحامل فاذا كان مركز التدوير في النصف الهابط من المدار الايلي

يقال انه هابط في المدير واذا كان في النصف الآخر يقال انه صاعد فيه وانما اوردنا

هذا الكلام دفعا لما يتوهم من ان مركز التدوير ابدا في محيط الحامل فكيف يصح انه هابط في

المدير او صاعد فيه **قوله** وهو قريب مما ذكر في المجسطي في مباحث استخراج ما بين

المركزين انه جزءان وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية كما هو المذكور في المتن بعينه

وما ذكره من انه عند المتاخرين جزءان وخمس دقائق انما هو بارصاد المامون ورصد

بني موسى وغيرهم واما بالرصد الايلخاني فهو جزءان وست دقائق وتسع ثوالث و

برصد سمرقند جزءان ودقيقة واحدة وعشرون ثانية **قوله** للزهرة ب ه اي

جزءان وخمس دقائق هذا بارصاد بعض المتقدمين واما بالرصد الايلخاني فهو جزءان

وست دقائق والمذكور في المجسطي انه جزءان ونصف واعلم انه قد وجد برصد سمرقند

هذه المقادير مخالفة لما ذكره المص اذ ما بين المركزين في القمر كه وما بين مركز معدل المسير و

مركز العالم في زحل ونح وفي المشتري ه لد وفي المريخ يب كح وفي الزهرة ح يب وسه واما

عطارد فالمذكور ههنا انه ثلثة اجزاء وسدس والموجود بالرصد الايلخاني وبرصد سمرقند

كليهما ثلثة اجزاء نط **قوله** واعلم ان ما بين مركزي العالم والخارج في الشمس هو جيب لغاية

تعديلها هذا في الشمس صحيح لان في المثلث الحاصل من الخط الخارج عن مركز العالم عمودا على

القطر المار بالاوج والحضيض والخط الخارج من مركز الخارج الى طرف هذا العمود مما بين المركزين

يكون الخارج من مركز الخارج اعني نصف قطره وترا القائمة فيكون ما بين المركزين جيبا

١٧١

الى منظر الابصار وانما يرى على كل منهما فى الجنوب اعظم فى العلوية لان اوج كل من الثلثة فى
شمال فلك البروج وحضيضه فى جنوبه فيكون فى الجنوب اقرب الى مركز العالم وانما تختلف
الغايات فى الجهتين فى السفليين لان غايتها انما يكون فيهما اذا كان مركز التدوير فى احدى
العقدتين وهما على بعدين متساويين من الاوج اذ كل من اوجيهما فى منتصف ما بين العقدتين
قوله على التفصيل المذكور فى كثير من الكتب اعلم ان المقادير المذكورة فى العلوية هى مقادير زوايا
التقاطع المذكور عند مركز التدوير فعند مركز البروج يكون اقل منها الا اذا كان التدوير عظيما
كما فى المريخ فيوتر القوس الحضيض منه عند مركز العالم زاوية اعظم من التى توترها عند مركز
التدوير فيرى ميل زحل فى غاية البعد الشمالى فى الذروة ستا وعشرين دقيقة وفى الحضيض
ثلثا وثلثين دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى فى الذروة ثمانى وعشرين دقيقة وفى الحضيض
ثمانى وثلاثين دقيقة وميل المشترى فى غاية البعد الشمالى فى الذروة اربعا وعشرين دقيقة
وفى الحضيض خمسا وثلثين دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى فى الذروة خمسا وعشرين دقيقة
وفى الحضيض ثمانى وثلثين دقيقة وميل المريخ فى غاية البعد الشمالى فى الذروة اثنين وعشرين
دقيقة وفى الحضيض ثلثة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة وفى غاية البعد الجنوبى فى الذروة سبعة
وعشرين دقيقة وفى الحضيض ستة اجزاء وست دقائق وميل الزهرة فى الجانبين فى
الذروة جزءا واحدا ودقيقتين وفى الحضيض ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل
عطارد فى الجهتين فى الذروة جزءا واحدا وخمسا واربعين دقيقة وفى الحضيض اربعة اجزاء
واربع دقائق كذا فى التذكرة والنهاية **قوله** وانت خبير بان البعدين الاوسطين لا يمكن
ان يمر بهما قطر اما اذا كان البعدان الاوسطان بحسب المسير فلانهما نقطتا تماس منطقة التدوير

١٧١

ان يقال ويكون بلوغ مركز التدوير الى العقدة عند الانطباق كما ذكر بعد ذلك حيث قال حتى ينطبق المائل ايضا على فلك البروج عند بلوغ المركز بالنقطة الاخرى والمراد بالعقدة النقطة التى كانت قبل الانطباق عقدة والا فعند الانطباق لا توجد العقدة **قوله** ان يكون مركز التدوير ابدا الى الشمال فيه مناقشة فان مركز التدوير قد يكون على نفس المنطقة كما صرح به ولذلك قال صاحب التذكرة ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما اما فى الشمال واما على المنطقة مع العقدة وكون مركز عطارد دائما اما فى الجنوب واما على المنطقة مع العقدة **قوله** بل يصير منطبقا على فلك البروج الاولى ان يقال بل يصير منطبقا على منطقة المائل لان المراد بالميل الى الجنوب والميل الى الشمال هو الميل الى جنوب المائل والميل الى شمال المائل يدل على ما ذكرنا ما ذكر فى اول المبحث ان عرض التدوير هو ميل ذروة التدوير وحضيضه عن الفلك المائل **قوله** الى ان ينطبق ثانيا على فلك البروج المتبادر من ظاهر كلام المتن ان الانطباق الثانى من جنس الانطباق الاول فاشار الشارح الى ان الامر ليس كذلك بان المراد بالثانى هو الانطباق مطلقا مع قطع النظر عن كونه فى عقدة الراس **قوله** ويلزم مما ذكره ان يكون ميل الذروة ابدا يعنى اذا حصل للذروة ميل يكون ذلك الميل ابدا الى فلك البروج لا انه يكون للذروة ميل دائما اذ قد يكون عديم الميل كما صرح به فعند الاوج مبتدى ذروة التدوير فى الميل تفصيل الكلام ههنا ان قطر تدوير الزهرة فى سطح المائل عند ما كان مركز التدوير فى الاوج والحضيض فاذا فارق مركز التدوير الاوج وصار هابطا مالت الذروة الى الشمال عن المائل والحضيض الى الجنوب ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يبلغ الغاية عند العقدة وبعد ذلك ينتقص الميل شيئا فشيئا الى الحضيض فينطبق القطر على المائل فاذا فارق الحضيض وصار صاعدا مالت الذروة الى جنوب المائل والحضيض

مبنيا على راى رصد مع ان ما ذكره من موافقة اوج الشمس واوج الزهرة لا يطابق شيئا من الارصاد المشهورة فلذلك استخرجنا مواضع الاوجات فى اول سنة ١٠١٥ الذى الهجرية اعنى السنة التى ذكرها المص من الزيج الايلخانى المبنى على الرصد الجديد بمراغة فكان على هذا الوجه الشمس فى الجوزاء يح ىه له ولزحل فى القوس ح ل ب والمشترى فى السنبلة على هذا الوجه كو مح والمريخ فى الاسد مد يب وللزهرة فى الجوزاء لا مه ند ولعطارد فى العقرب لا مه ند فتبين ما ذكرناه وما ذكر فى الشرح تفاوت فاحش **قوله** واما على ما ذكره المص فلا وذلك لان المص ذكر المنتصف و لم يبين ان المراد منه الشمالى او الجنوبى فمن مواضع الاوجات لا يعلم مواضع الجوزهرات بخلاف ما ذكره الشه فانه عين المراد بالمنتصف **قوله** ليعرف منه ما يتحرك فى الشهر واليوم وذلك لانه ذكر انها تتحرك فى كل سنة وستين سنة شمسية حقيقية جزءا واحدا فاذا قسمنا الجزء الواحد على ست وستين خرج ما ند لب دى حركتها فى هذه السنة الشمسية قسمناها على ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم تقريبا خرج حصة اليوم الواحد ما ح نز لز خامسة ضربناها فى ثلاثين حصل حصة الشهر الواحد ما مح ه خامسة **قوله** بخلاف غيرها فانها اسرع حركاتها اه اراد بغيرها اوج القمر وجوزهره اوج المدير وجوزهره اعنى تقاطع منطقة المدير مع منطقة الممثل **قوله** ان الكوكب اذا كان فى اعلى تدويره المراد بالكوكب احد المتحيرة لقرينة المبحث فلا يرد حركة القمر فى تدويره والمراد باعلى التدوير ههنا كان فوق نقطتى التماس بين التدوير والخطين الخارجين من مركز العالم اليه اعنى البعدين الاوسطين بحسب المسير لا البعدين الاوسطين بحسب المسافة على ما توهم **قوله** لما تقتضيه حركة الوسط بالنسبة الى مركز العالم فى الاغلب ان يزيد مما هى عليه او النقص وكذا حركة التدوير بالنسبة الى مركز العالم يختلف كما لا يخفى **قوله** فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير اراد باسفل التدوير الحضيض

في الاعالي قوله وهي ذروة تداوير الوسطى وذكر المحقق الطوسي في التذكرة والعلامة
في النهاية ان مقارنة الشمس مع العلوية يكون في ذراها الوسطى كما ذكره الش وذكر العلامة
في التحفة ان المقارنة انما تكون في ذراها المرئية لا الوسطية وقد بين بطلميوس في الفصل الحادي
من المقالة العاشرة من المجسطي ان تلك الكواكب اذا كانت في ذراها المرئية كانت مقارنة
لوسط الشمس اي يكون القوس المبتداة من اول الحمل الى طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
الكوكب عند كونه في الذروة على التوالي مساوية للقوس المبتداة من اول الحمل الى طرف الخط
الوسطي للشمس على التوالي وقد استخرجنا تقاويم الكواكب العلوية من سنين كثيرة فوجدناها بحيث
اذا وصلت الى ذراها المرئية كانت اوساطها المعدلة متساوية لوسط الشمس الغير المعدلة ولم
يتساو التقويمان واما عند وصولها الى ذراها الوسطى فلم يتساو الوسطان ولا التقويمان و
هذا هو الموافق لما نقلنا عن المجسطي وهو الواقع بينهما حين المقابلة **قوله** تقريبا انما قال ذلك لان
قطر ممثل الشمس انما يمكن ان يكون واسطة بينهما بان يكون عند المقابلة مركز تدوير المريخ في حضيض
الخارج والمريخ في حضيض التدوير ومركز الشمس في الاوج وهذا مما لا يتفق وقوعه لان حضيض خارج
المريخ ليس على محاذاة اوج الشمس فبالضرورة يقع شيء من ثخانته تمم المريخ في الوسط **قوله**
وضعف غاية بعد حضيض تدويره وتوضيح ذلك ان ما بين مركزي الحامل والعالم في المريخ ستة
اجزاء ونصف وقطر التدوير تسعة وثلاثون جزءا كما هنا غاية نصف قطر الحامل ستون جزءا
فاذا فرضنا مركز تدويره في الاوج كان بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستة وستين جزءا ونصف جزء
فاذا نقصنا نصف قطر التدوير عنه بقي ستة وعشرون جزءا ونصف جزء وهو البعد الابعد
حضيض التدوير عن مركز العالم وضعفه ثلثة وخمسون جزءا وقطر التدوير اعظم من هذا الضعف

175

١٧٦

نصف قطر التدوير وعلى هذا لا يرد عليه ما ذكره الشارح من يكون قوله ما يقتضيه مما زاده الشارح تصحيحا

لكلام المتن لكن قوله لان غاية الاختلاف ليست مقدار ما يقتضيه نصف قطر التدوير في جميع المواضع

الى آخره مما يابى عن هذا التوجيه **قوله** في نصف الاستقامة اي في منتصف الاستقامة وكذا قوله

في نصف الرجوع اي في منتصف الرجوع **قوله** المحاق هو بضم الميم اسم ثلث ليال من اخر الشهر ثم

سمي حالة القمر في تلك الليالي بالمحاق ويحتمل ان يكون المحاق في الاصل اسما لتلك الحالة من محقه القمر

اي احرقه فكان حر الشمس احرق القمر واذهب نوره ثم سمي به تلك الايام الثلثة ثم ان المتبادر من لفظ

الخلو ان القمر في هذه الحالة تمكن الاستنارة وليس كذلك فالاولى ان يقال هو كون وجه المواجه لنا

على حالة الاصلية من غير حيلولة الارض بينهما **قوله** والزيادة الانسب الى يقال وظهور النور فيه ثم الزيادة

لان الزيادة يستدعي مزيدا عليه **قوله** وكسوف الشمس يقال كسفت الشمس كسوفا وهو فعل لازم واما الكسف

بمعنى المتعدي فهو من عبارات المنجمين ولم يوجد في كتب اللغة بهذا المعنى نعم قد جاء الكسف بمعنى القطع فيكون

ههنا بمعنى قطع النور والمراد بقوله المواجه لنا المواجه للارض ليشمل الكسف الواقع تحت الارض ويمكن ان

يدعى انها تحت الارض ايضا مواجه لنا لكن لا يخلو عن تكلف وهذا الذي ذكره تعريف الكسف الذي هو

من احوال القمر واما الكسوف الذي هو من صفات الشمس فتعريفه انه استتار وجه المواجه لنا كلا او بعضا

بسبب حيلولة القمر بينها وبيننا وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة الشمس ما بيننا من كرة البخار في

الوقت الذي من شانها ان تضيء فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر ويشكل ذلك بالكسوف الجزئي الا

ان يقيد الاضاءة بالكامل منها **قوله** والخسوف هو في الاصل ذهاب الشيء وغيبوبته في الارض سمي

بذلك لان القمر في هذه الحالة يدخل في ظل الارض والضمير في كلا او بعضا لوجه القمر المواجه لنا وان لم يجر

ذكره بقرينة ما ذكر في الشمس والقمر والمراد ذلك وذكر العلامة في التحفة انه عدم اضاءة القمر ما يلي

القمر ينبغي ان يكون ثمان درجات او اكثر **قوله** اقرب الى الانتصاب وذلك في المواضع

القريبة من خط الاستواء والبعض في الافق الواحد قد يكون بعض المدارات اقرب الى الانتصاب

من البعض واذا كان المدار اقرب الى الانتصاب يكون القمر ارفع فيكون تحت البخار الغليظ الافقي

البعد فيرى اسرع **قوله** بسبب قرب القمر وبعده الظاهر ان المراد هو القرب والبعد من الارض و

ذلك لان الاقرب الى البصر يصدق رؤيته ويمكن ان يكون المراد انه اذا بعد عن الارض

صار اقرب من الشمس فيكون المستضئ منه حينئذ اكثر مما بعد فاذا مالت القطعة المضيئة الينا ظهر

طرفها اسرع لعظم القطعة المضيئة فافهم **قوله** واختلاف عرضه فانه اذا كان عرضه في جهة

عرض المسكن يرى اسرع لكونه ارفع وكذا الحق في جهة العرض فالذي عرضه اكثر يرى فيه اسرع

لانه يكون لطول مكثه فوق الارض بعد غروب الشمس فيصير البعد من الشمس **قوله** وكونه في اجزاء المختلفة

من فلك البروج فان ما بين تقويمهما اذا كان كثير المغارب يبقى القمر فوق الارض بعد غروب

الشمس زمانا اكثر فيرى اسرع واذا كان قليل المغارب كان الامر بالعكس **قوله** وغير ذلك

وذلك كاختلاف المنظر فانه يقربه الى الافق وكلما كان ارتفاعه الحقيقي اقل عند غروب الشمس

كان اختلاف المنظر اكثر والية كلما كان اقرب الى مركز الارض كان اختلاف منظره اكثر

وكسرعة السير وبطؤه فان القمر اذا كان سريع السير يبقى فوق الارض بعد غروب الشمس

زمانا اكثر فيظلم الافق فيرى اسرع مع انه في سرعته يصير البعد من الشمس فيستضئ من الوجه المواجه الينا

جزءا اكثر **قوله** بحيث اعرض عنه المتقدمون لاعراض المتقدمين عنه وجه آخر وهو انه لم يكن

لهم اهتمام برؤيته لاجل حساب المشهور لاخذهم مبادي الاجتماعات و لا الامر في مبنى بخلاف

العرب واهل ملة الاسلام **قوله** اي نور القمر بالنسبة الينا استنارا الى ما هو المشهور من الضياء

بالضوء على ما هو الظاهر ويمكن ان يجعل متعلقا بالقمر او بهما على التنازع والضمير فى قوله وهو كسوف الشمس راجع الى استتار الضوء المفهوم من الكلام ولو كان راجعا الى المستتر لكان الظاهر ان يقول وهو كسوف القمر للشمس **قوله** ولا ينكسف بعضها الا نادرا انما قال ذلك لان قطر القمر اذا كان اعظم فى الرؤية من قطر الشمس امكن ان ينكسف الشمس بتمامها وان لم يكن مراكزهما على الخط المذكور وايضا اذا كان قطر القمر اصغر من قطر الشمس امكن ان ينكسف الشمس على وجه يبقى منها حلقة نورانية غير متشابهة الثخن ويبقى منها قطعة نورانية نعلية الشكل **قوله** وهو لون جرم القمر فيه اشارة الى ان لون جرم القمر فى الاصل هو السواد ولكن الذى يظهر فى الخسوفات ليس السواد الا نادرا والظاهر ان القمر اذا وصل فى الخسوف الى وسط مخروط الظل كان اسود وان كان قريبا من حواشى الظل كان اصفر او احمر او غير ذلك بحسب اختلاف الاضواء المنعكسة اليه من الاجزاء المستضيئة من كرة البخار والبعض ذهب الى انه لا لون له اصلا اذ السماويات ليست متلونة اصلا ورد ذلك بما يشاهد عيانا من كمودة زحل وحمرة مريخ وصفرة عطارد وغير ذلك من الكواكب **قوله** كذلك على طريقة الشمس الظاهر ان قوله على طريقة الشمس بيان لقوله كذلك **قوله** حال بينهما الارض وذلك لان منهم محروط الظل مار بمركز الارض وبمنطقة البروج على محاذاة مركز الشمس فالقمر اذا كان عديم العرض او قليله عند الاستقبال بمرور منطقة البروج وبالقرب منه بل بمخروط الظل وهو المراد بحيلولة الارض **قوله** على ظلامه الاصلى اى عدم استنارة سطحه من ضوء الشمس لكن يكون الوانه على انواع مختلفة فقد ذكروا انه اذا كان عرضه فى وسط الخسوف اقل من عشرة دقائق كان اسود شديد السواد الى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فاسود بحمرة والى اربعين فاسود بصفرة والى خمسين فاغبر

منها السهولة التصور وفي الحساب **قوله** يعني حركة المركز من حركة الذاتية والعرضية واعلم ان حركة
المائل والجوزهر كلاهما يرد الحامل كما صرح به المص فيما تقدم وههنا ترك ذكر الجوزهر فحمل الشارح حركة المائل على
حركة الذاتية والعرضية ليوافق الكلام الماتن ولعل المص انما ترك ذكر حركة الجوزهر اعتمادا على ما سبق
قوله لانه اذا اضوعف البعد بين المركز والشمس فقد وضع بطليموس في جداول حركات القمر في المجسطي البعد
موضع الشمس عن المركز بدل حركة المركز التي وضعها اصحاب الزيجات في الجدول وسماه حركة
البعد فاذا اضوعفت حركة البعد يحصل حركة المركز وما فعله اصحاب الزيجات اسهل على اهل العمل
قوله في اكثر من دورة بتقريب من برج وذلك لان ما بين الاجتماعين الوسطيين تسعة وعشرون
يوما ونصف تقريبا وفي هذه المدة وسط الشمس لا يمكن ان يتحرك ثلاثين درجة بل اقل منها لكن
التفاوت قليل فلذا قال بتقريب من برج **قوله** ويلزم من ذلك ان يكون المركز عند تربيعه
للشمس توضيحه انه اذا اجتمع اوج القمر ومركز التدوير والشمس ثم بعد الاوج عن الشمس الى خلاف
التوالي والحاصل صار البعد بين الشمس ومركز التدوير الى التوالي ايضا فيكون بين الاوج ومركز التدوير
نصف الدور فمركز التدوير اذا في حضيض الخارج وهو عند التربيع الاول الوسطي اذا صار كل
من البعدين نصف الدور وهو في الاستقبال الوسطي صار مركز التدوير الى الاوج ثم اذا صار
كل من البعدين ثلثة ارباع الدور يكون المركز في الحضيض مرة اخرى وذلك عند التربيع الثاني
الوسطي واذا صار كل منهما دورا اجتمع الاوج والمركز والشمس وعاد الامر عن الراس **قوله** واما البعد
الاقرب فقد وجد بالاستقراء فقد وجد بطليموس البعد الابعاد لمركز تدوير عطارد في الميزان فحكم
بان الاوجين هناك يجتمعان ثم وجده بعد رصاد متعددة نصف قطر تدويره في الحمل اصغر
مما في الدلو والجوزاء ولم يجد اعظم مما وجده في الرجعين فحكم من ذلك ان مركز التدوير في

١٧٩

فی النصف الاخر صغار زاویة المرکز اعنی فضل حرکة الحامل علی حرکة المدیر اصغر من حرکة مرکز الشمس بقدر زاویة الاختلاف فالحکم بان فضل حرکة الحامل علی حرکة المدیر مثل حرکة مرکز الشمس توسع وتساهل وایضا الحکم بان وسط الشمس مقارن لاوسط عطارد ابدا یکون تقریبا لا تحقیقا هذا خلاصة ما ذکره المولی المحقق فی شرح التذکرة وذکر العلامة فی النهایة الظاهر انه اذا اخذ شبیه الحرکتین من المثل کما تقدم من اخذ وسط الشمس من المثل لا یلزم اختلاف اخر وکذلک الحال فی عدم اللزوم لبساطة وسط الشمس وغیرها من الکواکب مع ترکبه من الحرکتین حول النقطتین مختلفتین وان امکن ان یفرق بینهما یکون الحرکتین فی الاوساط الی جهة وفی عطارد الی جهتین لانه فرق غیر قادح علی ما یلوح بالنظر انتهی کلامه وفیه نظر لانه لا یمکن القیاس علی اوساط باقی الکواکب اذ قد اشترط ههنا توسط اوج المدیر بین اوج الحامل ومرکز التدویر ولم یشترط مثل ذلک فی اوساط الکواکب الباقیة ویخطر بالبال انه لو فرض باقی الکواکب تشابه حرکة المدیر حول مرکز معدل المسیر کما یتوفی الحامل کذلک لا یرتفع هذا الاختلاف وقد اوضحنا ذلک فی شرح التذکرة فلیطالع ثم **قوله** لو تیسر المسیر علی جمیع الارض اشترط شارح التذکرة ان یکون المسیر علی محیط عظیمة مفروضة علی الارض والاولی ان یقال لو تیسر المسیر علی جمیع محیط دائرة ارضیة محاذیة لمعدل النهار اولا حد من المدارات الیومیة التی لها طلوع وغروب وقوله الفرق ثلثة اشخاص من موضع معین الی موضع معین فیه تجوز فان واحدا منهم لا یزول عن ذلک الموضع ولو قال فی موضع معین لکان اظهر **قوله** وغیر ذلک مما هو من هذا القبیل کما یقال هل یجوز ان یکون سنة معینة شمسیة عند احد کما هو المتعارف وعند اخر ناقصة بیوم وعند ثالث زائدة بیوم وکما یقال هل یجوز ان یعد ثلثة ایام فی مبدء معین الی منتهی معین فیکون لاحدهم اربعة وللاخر ثلثة

العيون وصار الامر الى المحاربة بينهم وغلب اصحاب ذي القرنين فقتلوا البعض منهم واسروا
اخرين فاستخبروا منهم فلم يجيبوا بما يفهمون فتحيروا في ذلك فجاؤا بهم الى ذي القرنين فانكحهم
جواري حتى توالدوا وتعلم اولادهم اللغة ليتيقن فسالوهم عن احوالهم فقالوا نحن اقوام من
بلد كذا لنا ملك استولى على البلاد كلها فلما فرغ عن احاطة السير اراد الاطلاع على عجائب
البحار فارسل اقواما شتى في السفن الى البحار ونحن من جملتهم فلما سمع ذو القرنين
كلامهم تحير من عجائب صنع الله تعالى **قوله** الدائرة الثالثة هذه الدائرة فرضها لتعيين
قبة الارض ولا فلا حاجة اليها في قسمة الارض ولهذا لم يذكرها صاحب التذكرة وتعيين قبة الارض
يمكن بدون هذه الدائرة بان يقال قبة الارض هي منتصف المعمورة من خط الاستواء ولعله انما اورد
هذه الدائرة لان اهل الاحكام قسموا البلاد الى شرقية وغربية بالنسبة الى قبة الارض **قوله** يسمى قبة
الارض قال المطرزي القبة الخرقاهة وكل بناء مرتفع مدور وانما سمي هذا الموضع بقبة الارض لارتفاع
الموضع بالنسبة الى سطح افقها **قوله** وذهب بعضهم الى ان قبة الارض وسط المعمورة هذا هو مختار
اهل الفرس والاول مختار اهل الهند وبعضهم ذهب الى ان القبة منتصف الاقليم الرابع حيث
الطول تسعون درجة والعرض ست وثلثون درجة ومعنى كون البلد على خط الاستواء ان يكون سكانه
ساكني القبة اعني ما بين نهايتي العمارة عن خط الاستواء وقيل معناه ان يكون نصف نهاره
نصف نهار القبة والاول هو الصحيح لان الغرض من تعيين القبة ان يستخرج الطالع من اول السنة
بافق القبة ويسمى طالع العالم ويبنى عليه احكام العالم وعلى الاول لا يختلف طالع العالم وعلى الثاني و
الثالث يختلف فتامل **قوله** وهو الف واربعمائة وست وستون فرسخا وثلثا فرسخ وذلك
لانهم بينوا ان كل درجة من عظيمة مفروضة على سطح الارض اثنان وعشرون فرسخا وتسعا

ولو جعل للقبة منتصف مبدء العمارة ومنتهاها اعني يكون طوله خمسا وثمانين درجة لم يقع
الاختلاف من هذه الجهة لكن اعتبار القبة على الوجه الذي ذكره الشارح انسب بالمعنى اللغوي للقبة
فتامل **قوله** ومن المشرق عند حكماء الهند قيل انهم جعلوا ذلك الجانب مبدء العمارة لان هذا الجانب
اشرف بناء على انه بمنزلة يمين الفلك لانهم زعموا ان الفلك على صورة انسان مستلق راسه الى
القطب الجنوبي **قوله** وهو عندهم موضع يسمى كنك دز فهو مستقر الشياطين على زعم براهمة الهند
قوله سبع خطوط مستديرة او ثمانية اشارة الى اختلاف الرأيين في مبدء الاقاليم في جانب
العرض فمن جعل المبدء خط الاستواء فهو يفرض سبع خطوط موازية لخط الاستواء وعلى راي الجمهور
يكون الخطوط الموازية لخط الاستواء ثمانية ثم ان المص جعل القطاع المستطيل موازية لخط الاستواء
وهذا بحسب الظاهر مما لا معنى له فتقرير كلامه على وجه يفهم منه ان المراد ان الاضلاع الاطوال من تلك
القطاع موازية لخط الاستواء **قوله** وتسمى بالاقاليم السبعة وهي ماخوذة من القلم بمعنى القطع كان قطع
كل منها عن الآخر وفي اختيار هذا العدد قولان احدهما انه كان ملك استولى على البلاد كلها وكان له سبعة
بنين فقسمها عليهم على هذا الوجه وقيل قسم على الكواكب السبعة ونسب كل قسم منها الى كوكب وهذا انسب
اذ في كل قسم منسوب الى كوكب يوجد في اخلاق الانسان وصفاته وغير ذلك مما يناسب فلك
الكوكب **قوله** وبين قوسين محصورتين بينهما من افق القبة يا تان القوسان متساويتان لما بين
ثاوذوسيوس في الاكر انه اذا مرت دوائر عظام باقطاب الدوائر المتوازية فالقسي الواقعة بين العظام
بين المتوازيين متساوية **قوله** ولا يذهب عليك ان اول كل اقليم اطول من آخره المراد بالطول
ههنا اطول الامتدادين في السطح وانما كان كذلك لان المحيط لكل اقليم نصفا دائرتين من المدارات
فكل ما يكون اقرب الى خط الاستواء يكون اطول مما هو ابعد منه وكذا عرض الاقليم الاقرب الى

الی البراری وشرقیها الی الحبشة وغربها الی البحر المحیط وکثیرا ما یعبر عنها بانها ارض واسعة فی
جنوب مصر وشرقی النیل وغربیه هذا وبعض البلاد التی ذکرها هنا لیس من الاقلیم الاول
بل هی داخلة فیما بین خط الاستواء والاقلیم الاول وهی غانة معدن الذهب وجرمی دار الملک
الحبشة وعدن وحضرموت وبلاد البربر فان عرض کل منها اقل من یب م قوله وخلیج
فارس الخلیج فی الاصل قطعة انفصلت من البحر او النهر العظیم ماخوذ من الخلیج وهو الجذب والانتزاع
وهذا الخلیج هو بحر عمان مثلث الشکل طوله اربعمائة وستون فرسخا وقاعدته مائة وثمانون
فرسخا وانما سمی بالخلیج لانه ینشعب من البحر الجنوبی قوله والعرض کد م هکذا وقع فی جمیع نسخ المتن
والصواب کده ای اربع وعشرون درجة وخمس دقائق ومنشاء الغلط انه وقع فی بعض نسخ
التذکرة والنهایة ان عرض وسط الاقلیم الثانی اربع وعشرون درجة بنصف وسدس بعطف
السدس علی النصف ومجموع النصف والسدس هو اربعون دقیقة والصواب حذف حرف العطف
اضافة النصف الی السدس ونصف السدس هو خمس دقائق وذلک لانه لو لم یکن کذلک لم یکن
تزاید العرض علی سبیل التناقص کما لا یخفی علی المحاسب ویؤیده ما ذکرنا انه لو کان الامر علی ما فی المتن
لکان المناسب ان یقول اربع وعشرون درجة وثلثان اذ مجموع النصف والسدس هو الثلثان وهو ظاهر
قوله ومنها دهلی المذکور فی الزیجات ان الدهلی من اوائل الاقلیم الثالث فان عرضه ثمان وعشرون
درجة وکسر وفیه بعض بلاد طنجة ایضا فی الاقلیم الرابع کما سیجیء وهکذا وقع فی النهایة فی الموضعین والمذکور
فی الزیج الخاقانی ان عرض طنجة خمس وثلثون درجة فیکون من الاقلیم الرابع جزما قوله وفیه السوس
عرضه علی ما فی الزیجات اربع وعشرون درجة فیکون من الاقلیم الثانی قوله ولب وزابل
قیل ان زابل من اسماء سجستان فیلزم التکرار ویحتمل ان یکون سجستان اسم الناحیة

١٨٣

يسمى ثوالى ذكر صاحب الزيج الخاقانى ان عرض هذه الجزيرة خمسون وستون درجة **قوله** و
المذكور فى الكتاب اربع وستون درجة ونصف درجة وهذا هو المذكور فى التذكرة والتحفة والنهاية و
اما المذكور فى الزيج الخاقانى فموافق لما ذكره المص **قوله** وهذا النصف الذى هو مبدء الاقليم الاول و
لا يخفى ان نهاية العمارة فى جانب المشرق بالاتفاق شىء واحد فاذا اخذ مبدء الاقليم الاول ساحل
البحر المحيط لا يكون نصف خط الاستواء مبدء الاقليم الاول بل هو اقل من النصف بعشر درجات
فتامل **قوله** وعلى شمال جبال القمر التى هى منابع النيل القمر جمع الاقمر وهو الابيض وانما نسب الى القمر
لان هذه الجبال يكون ابيض فى اكثر الاوقات بسبب كثرة الثلج عليها وهو مبدء ظهور النيل
من اثنى عشر عينا من تحت هذه الجبال الى وصوله الى مصر يكون قد جرى على وجه الارض قريب
الف فرسخ كذا ذكره صاحب التحفة **قوله** ثم على دزكنك الظاهر ان الموضع المعروف بكنك دز
وهو منتهى العمارة فى جانب الشرق كما مر وكلامه هنا يدل على ان منتهى العمارة جزيرة جمكوت
وقد ذكر صاحب الزيج الخاقانى ان طول هذه الجزيرة من جزائر الخالدات مائة وست وسبعون
درجة فلا يكون منتهى العمارة الا ان يقع دزكنك موضع اخر غير كنك دز وايضا عرض هذه الجزيرة فى
جانب الشمال خمس درجات على ما فى الزيج الخاقانى فيكون بعده عن خط الاستواء بمائة واحد عشر
فرسخا تقريبا **قوله** وكذا الشمس تمر بسمت راس اهله او زد لفظ الاهل من عنده اشارة الى ان المراد من
قول المص المعدل يسامت رؤس اهله ان المعدل يمر جزء منه فى كل لحظة بسمت روسهم ولو اجرى كلام المص
على الظاهر لكان له وجه اذ يمكن ان يفرض فى كل جزء من اجزاء خط الاستواء مسكن يكون سمت راس جزء
من المعدل فصح ان معدل النهار يسامت رؤس الجميع واعلم ان الشمس تمر بسمت اقدام اهله ايضا فكان على المص
ان يتعرض لذلك **قوله** اذ هو وقت كون الشمس اقرب الى سمت الراس قد بينا فيما سبق بان المعدل يمر بسمت

له طلوع وغروب كما لا يخفى ربو فرضنا كوكبا يكون مركزه على القطب وكان له حركة على نفسه

موافقة لحركة الفلك الاعظم فى المحور والقدر مخالفة لها فى الجهة كان نصف منه ابدية ظاهرا ولا

يكون للنقطات المفروضة على هذا الكوكب طلوع وغروب **قوله** ويكون ذلك النهار مساويا

لليل المتقدم هذا انما يكون على سبيل التحقيق اذا كان الاوج فى احد الاعتدالين واما اذا لم يكن

كذلك فلا يكون مغارب القوس التى قطعتها الشمس فى النهار متساوية لمطالع القوس التى

قطعتها بالليل فلذلك لا يتساويان حقيقة **قوله** ويكون نهار كل كوكب كليله وهها ايضا

يلزم تفاوت بسبب اختلاف حركاتها الخاصة وبسبب اختلاف المطالع **قوله** وذلك

بقدر غاية ميل فلك البروج كله ذلك اشارة الى اكثر الميل والمراد اكثر الميل على اطلاقه لا بحسب

كل سنة اذ قد يتفق ان لا يكون بلوغها الى الاوج فى نصف النهار بل قبله فاذا بلغ الى نصف

النهار صار ميلها اقل من الميل الكلى فلا يكون فى تلك السنة اكثر ميلها عن سمت الراس بقدر الميل

الكلى **قوله** لكون حركة الفلك فيها مائلة غير مستقيمة فوضعها بالميلان باعتبار وصف الحركة الواقعة

فيها بذلك وقيل لميلان المعدل فيها عن سمت الراس والاظهر ان يقال انما سميت مائلة لان

سطوح تلك الآفاق مائلة عن سطح معدل النهار فان السطح المائل على سطح اخر فى عرف اهل الهندسة

هو المقاطع له لا على قوائم **قوله** فيكون دور الفلك هناك حمائليا اى سوريا والحمائل فى الاصل

جمع حمالة وهى علاقة السيف اى ما يعلق به السيف فى العنق وقيل لا واحد لها من لفظها **قوله**

لا على زوايا قائمة متعلق بقوله بنصف فان معناه يقطع معدل النهار بنصفين **قوله** لما ثبت

فى التاسع عشر من اكر ثاوذوسيوس وقد وقع فى كثير من النسخ فى السابع عشر وهو سهو من

الناسخ وعبارة الاكر هكذا كل دائرة عظيمة تقطع من كرة دوائر متوازية ولم تكن مارة بالقطبين

١٨٥

الغروب **قوله** واما التفاوت التي يحصل بسبب اختلاف الشمس قدرا انه اذا اتفق طلوع الشمس الاوج او الحضيض في احد طرفي النهار ارتفع ذلك التفاوت فالكان الاوج في احد الجانبين واتفق التحويل في احد طرفي النهار ارتفع ذلك التفاوت من الجهتين جميعا لكن يبقى هنا اختلاف آخر وهو اختلاف المطالع والمغارب فان مطالع القوس التي قطعتها الشمس في الليل و مغارب القوس التي قطعتها في النهار في هذه الصورة لا يكونان متساويين كما سيجي **قوله** بناء على اختلاف حركة الشمس اذا كان بعد المدار وعرض البلد قليلا الظرف اعني قوله اذا كان متعلق بامكان التساوي لا بالاختلاف وحاصله انه امكن ان يرتفع الاختلاف الحاصل بين النهار والليل بسبب اختلاف المدارات اللازم لاختلاف بعد الشمس عن المعدل في الزمانين بالاختلاف الحاصل بينهما بسبب اختلاف حركة الشمس اللازم لاختلاف بعدها عن الاوج في الزمانين **قوله** يرتفع القطب الشمالي والمدارات التي في ناحيته معنى ارتفاع القطب ظاهر واما ارتفاع المدار فمعناه لا يخلو عن خفاء لانه ان كان المراد منه قوسا من نصف النهار بين المدار والافق من الجانب الاقرب فهذا انما يصح في المدارات الشمالية التي يقع تقاطعها الفوقاني في شمال سمت الراس واما التي يكون تقاطعها في جنوب سمت الراس فبازديا ارتفاع القطب ينتقص ارتفاعها بالمعنى المذكور وان اريد بارتفاع المدار هو كون اجزائه فوق الارض فهو اول المسئلة وتوضيح المقام ان القطب الشمالي اذا ارتفع يخرج دائرة ميل تمر بمشرق الاعتدال ومغربه وهي افق من آفاق الاستوائية لموضع يكون مع البلد المفروض تحت نصف نهار واحد ولا شك ان افق الاستوائية منصف بالمدارات كلها ويحدث مثلث من قوس ارتفاع القطب ومن القوسين الكائنين بين افق الاستوا

شنت البرهان الهندسی علی هذا المطلب فاستمع لما اقول قد عرفت فی مباحث تعدیل

النهار انه اذا اخرج دائرة میل تمر بمطلع الجزء الشمالی فی الافق المائل یحصل تحت الارض فی

جانب المشرق مثلث احد اضلاعه من تلک الدائرة وهو میل ذلک الجزء والضلع الآخر من الافق

وهو سعة مشرقه والضلع الثالث من معدل النهار وهو تعدیل نهاره وزاویة تقاطع دائرة المیل و

معدل النهار من هذا المثلث قائمة والزاویة الاخری منه وهی التی ضلعاها سعة المشرق وتعدیل النهار

بقدر تمام عرض البلد فان الزاویة الحادة الحاصلة من تقاطع الافق المائل والمعدل ابدا یکون

بقدر عرض البلد وقد تبین فی الشکل الظلی ان فی المثلث القائم الزاویة نسبة جیب القوس

الواقعة بین الزاویة القائمة والزاویة الحادة الی الجیب الاعظم کنسبة ظل وتر تلک الزاویة الحادة الی

ظل تلک الزاویة ففی المثلث المذکور نسبة جیب تعدیل النهار بجزء مفروض الی الجیب الاعظم کنسبة

ظل میل ذلک الجزء الی ظل تمام عرض البلد ولا شک انه کلما ازداد العرض انتقص تمام

العرض والجیب الاعظم وظل میل ذلک الجزء فی جمیع الآفاق واحد فاذا ازداد العرض و انتقص

تمامه بل ظله ینبغی ان یزداد جیب تعدیل النهار لیبقی النسبة المذکورة بحالها فاذن کلما ازداد العرض

ازداد جیب تعدیل النهار بل قوسه واذا ازداد تعدیل النهار ازداد قوس النهار وذلک ما اردناه

قوله فانه یماس الافق من فوق وذلک لان هذا المدار والافق یقطعان نصف النهار علی نقطة

الشمال ما بین قطب الافق والمدار جمیعا علی نصف النهار فالمدار والافق یتماسان علی نقطة الشمال لما بین

تاود سموس فی الثالث من ثانیة الاکر ان کل دائرتین یقطعان محیط عظیمة علی نقطة واحدة وکانت

اقطابهما علی تلک العظیمة فهما متماسان ثم اذا لم یکن لذلک المدار طلوع وغروب فالمدار الذی هو اصغر

مما لا یکون له ذلک بطلوع الاولی **قوله** جمیع البحریة دائرة ای محیط المدار وهو تغییر تواتجه بجمیعه

١٨٧

لها طلوع فی جمیع الدورات لایمتاز عن القسمین الاخرین ایضا **قوله** ولو اجریا کلام علی اطلاقه اذا اجری الکلام علی اطلاقه ینبغی ان یحمل الضمیر فی قوله ومنها المواضع التی عرضها مثل تمام المیل الاعظم راجعا الی المواضع التی عرضها اکثر من المیل الاعظم لا الی المواضع التی عرضها لم یبلغ الی التسعین فتامل **قوله** وان قطب فلک البروج الشمالی لم یتعرض لحال القطب فی الاقسام الثلثة المتقدمة فنقول ان القطب فی القسم الاول له طلوع وغروب فاذا مرت الاجزاء الشمالیة علی نصف النهار فی شمال سمت الراس کان القطب الجنوبی ظاهرا والشمالی خفیا واذا مرت الاجزاء الشمالیة فی جنوب سمت الراس کان القطب الشمالی ظاهرا والجنوبی خفیا وفی القسم الثانی والثالث یکون الجنوبی ابدی الخفاء والشمالی ابدی الظهور لکن فی القسم الثانی یماس القطب الافق فی دورة اما الجنوبی فمن تحت واما الشمالی فمن فوق **قوله** وح ینطبق دائرة البروج علی الافق قد بین اوطولوس فی الشکل السادس من کتاب الکرة المتحرکة ان دائرة الافق اذا کانت مائلة علی المحور وکانت دائرة عظیمة اخری یماس الدوائر المماسة للافق فانها فی دورتها ینطبق علی الافق ولا شک ان الافق المائل علی محور الفلک الاعظم ومدار المنقلبین یماس الافق علی نقطتی الشمال والجنوب ویماسان منطقة البروج علی نقطتی الانقلابین فلما ذکره اوطولوس ینطبق منطقة البروج فی الدورة الواحدة مرة علی الافق وهو المط **قوله** دائما کان المنطبق علی نقطة الجنوب هو راس الجدی لا یخفی ان مدار راس السرطان فی هذا البلد ابدی الظهور وهو یماس الافق علی نقطة الشمال ولا یماس علی نقطة الجنوب اصلا فاذا انطبق دائرة البروج علی الافق فلا محالة یکون راس السرطان علی نقطة الشمال وراس الجدی علی نقطة الجنوب فی جمیع الافاق المائلة اذا انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب علی نصف النهار وکان القطب الشمالی فی ارتفاعه الاعلی لکون راس الحمل علی الافق الشرقی

وعروض هذه الآفاق اكثر من تمام الميل الكلي فيكون غايات تلك العروض اقل من

الميل الكلي فلا محالة يكون عن جنبي اول السرطان نقطتان بعد كل منهما عن المعدل مثل

تمام عرض البلد ومدارهما واحد ويكون اعظم من مدار راس السرطان لكونه اقرب الى المعدل

ومدار راس السرطان يماس لمنطقة البروج فهذا المدار يقاطع للمنطقة على ما بين النقطتين وهاتان

النقطتان ابديتا الظهور فالقوس التي بينهما يكون ايضا كذلك وهو المطلوب **قوله** ولا يخفى

ان هذا معنى يمكن ان يتكلف ويقال ان قوله عن سمت الراس يحتمل ان يتعلق بقوله مائلا ويحتمل

ان يكون قيدا للجنوب وعلى الثاني يصير المعنى ويكون القطب مائلا الى جنوب سمت الراس ومن الحج

لا يتعين ان يكون القطب في جانب الجنوب بل يحتمل ان يكون في الشمال ويميل الى

جانب الجنوب لحظة فلحظة فلدفع هذا الاحتمال قال مما يلي الجنوب ولا يخفى ما فيه من التكلف **قوله**

ويكون معدل النهار مما يلي الجنوب فوق الارض اراد بمعدل النهار نصفه وانت خبير بان نصف

معدل النهار ايضا في جميع الآفاق المائلة الشمالية كذلك فلا حاجة الى ذكره هٰهنا وكذا

قوله وغاية ارتفاعه الى ارتفاع المعدل لا تخصيص له بهذا بل جميع عروض الآفاق المائلة الشمالية كذلك

قوله يقال لها كل العرض ايضا فان التمام والكل المجموع معناهما بحسب اللغة واحد لكن اطلاق

كل القوس على تمامها غير مشهور في كتب القوم والظاهر ان التمام في قولهم تمام القوس بمعنى المتمم

واطلاق الكل بهذا المعنى غير ظاهر كما لا يخفى واما قوله ويعرف تمام القوس فهو مستدرك واشار الشارح الى

ذلك بقوله كما عرفت في باب القسي **قوله** الا في ذلك الوقت المفروض كما توهم عبارة الكتاب

اعلم ان نصف منطقة البروج في هذه الآفاق يكون ظاهرا ابدا فاذا كان قطب البروج

في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب لا يمكن ان يكون النصف الظاهر في ذلك الجانب

السابقة عليها ايضا وهو ما ذكرنا **قوله** قريبا من ستة اشهر شمسية حقيقة الشهر الشمسي الحقيقي هو
مدة كون الشمس في برج واحد وهي مختلفة بسبب اختلاف حركة الشمس فاذا كان عرض
البلد قريبا جدا من تسعين جزءا يكون البروج الشمالية جميعا ابدية الظهور الا اجزاء قليلة من
اوائل الحمل واواخر السنبلة فانها يكون طالعة وغاربة فلذلك يكون النهار قريبا من ستة
اشهر شمسية ومدة كون الشمس في البروج الشمالية في زماننا هذا قريبة من مائة وستة وثمانين يوما
وسبع عشر ساعة ومدة ستة اشهر قمرية مائة وسبعة وسبعون يوما وخمس ساعات تقريبا فظهر
انه يمكن ان يزيد النهار في بعض تلك المواضع على ستة اشهر قمرية **قوله** لانه كلما ازداد عرض
البلد في هذا القسم ازداد مقدار القوس الابدية الظهور وذلك لانه اذا ازداد عرض البلد انتقص
تمام عرضه فيصير الجزء الذي ميله مساوي تمام عرض البلد اقرب الى نقطة الاعتدال فيصير القوس الابدية
الظهور التي منتصفها اول السرطان اعظم وهو ظاهر **قوله** فيطلع الجوزاء اي بعضه قيد بذلك
لان في تلك البلاد لابد ان يكون هناك قوس ابدية الظهور وقد عرفت ان منتصف القوس
الابدية الظهور اول السرطان فلو كان تمام الجوزاء طالعا وغاربا لا يكون هناك قوس ابدية
الظهور **قوله** والدلو قبل الجدي اي قبل اواخر الجدي لان اوائله يكون ابدية الخفاء لا محالة
قوله على التوالي المشهور فان قطب البروج لما كان في ارتفاع الاعلى والمارة بالاقطاب الاربعة
منطبقة على نصف النهار كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول
السرطان في ارتفاع الاسفل في جانب الشمال فالنصف الظاهر من المنطقة في جانب الشمال يكون
من اول الحمل الى الميزان على التوالي المشهور وقد وقع في كلام المحقق الشريف على التوالي الغير المشهور
ولعل مراده ان في افاق المعمورة اذا كان اول الحمل على المشرق واول الميزان على المغرب

اقرب الى الافق من اوائلها كان غروبها معكوسا وان كانت اوائلها اقرب اليه كان غروبها
مستويا وقال صاحب التحفة ان الجزء المتصل بالجزء الابدى الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا
وبالابدى الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب معكوسا وهذا هو الضابطة في معرفتها **قوله** فان المسكن
لا يتفاوت عرضه في الحس في حدود فرسخ قد بينوا ان مقدار درجة واحدة من محيط عظيم مفروض
على الارض اثنان وعشرون فرسخا وتسعا فرسخ واحد فيكون دقيقتين ونصفا وخمسا من فرسخ وظاهر
ان هذا القدر من التفاوت بين العرضين لا يؤثر تاثيرا محسوسا كما لا يخفى **قوله** فيوافق قطب العالم
الظاهر الافق ان يقال قطب العالم الشمالي **قوله** حوى مواز للافق اسناد الموازاة الى الدور
مجاز والمراد ان النقاط المفروضة على الافلاك سوى ما كان على القطبين والمعدل يحدث منها في دورة
دائرة موازية للافق **قوله** هناك يوما وليلة هذا اولى مما وقع في التذكرة من انه يكون السنة كلها
يوما وليلة لان اليوم بليلة في عرفهم عبارة عن مقدار دورة من ادوار معدل النهار مع مطالع ما سار به
الشمس في تلك المدة **قوله** ستة اشهر شمسية حقيقة نهاره اراد بالنهار ما كان مركز الشمس فيه فوق
الافق لا ما يكون فيه ضوءها فوق الافق لان ضوء الشمس فوق الافق في عرض تسعين يكون قريبا
من سبعة اشهر على ما بينه ثاوذوسيوس في كتابه في المساكن في الايام والليالي **قوله**
تقريبا من تسعة ايام على ما في المجسطي اعلم ان النصف الذي يكون الاوج على منطقة اعظم من
النصف الآخر باربعة امثال غاية التعديل كما بيناه في شرح التذكرة واربعة امثال غاية
التعديل برصد بطلميوس تسع درجات واثنتان وثلثون دقيقة وبرصد اكثر المتأخرين سبع
درجات وستة وخمسون دقيقة وبرصد المحقق الطوسي ثماني درجات ودقيقتان و
حركة الشمس الوسطى في يوم واحد انما هي كب ناثلثة فاذا حسبنا ظهر ان مقدار التفاوت على

الماهو كذلك في المعمورة فهو ليس فوق الافق فلا يكون تعريف العاشر جامعا لا يقال ظاهر ان ماذكره
من تعريف الطالع والعاشر مخصوص بالمعمورة **قوله** وذلك عند كون قطب البروج على دائرة
نصف النهار والافق اما اذا كان قطب البروج على نصف النهار فلان دائرة نصف النهار لمرورها
باقطاب البروج والافق تنصف نصفي منطقة البروج المتحد بالافق لما بين ثاوذوسيوس في الثانية
من ثانية الاكر انه اذا دارت عظيمة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منهما واما اذا
كان قطب البروج على الافق فلان دائرة الافق حينئذ بمرورها باقطاب البروج ونصف النهار
نصفت كلا من نصفي منطقة البروج المتحددين بدائرة نصف النهار على نقطتي الطالع والغارب
والمحقق الشريف قدس سره خصص كونهما منتصفي مابين الطالع والغارب بما اذا كان قطب
البروج على نصف النهار وليس كذلك لما بينا **قوله** درجة من فلك البروج تطلع مع طلوع الكوكب
المراد بالكوكب مركزه وبدرجة من فلك البروج جزء منه واطلاق الدرجة عليه على سبيل التجوز
وقس على ذلك نظائره والمراد من طلوع الكوكب طلوعه من جانب المشرق اذ لا اعتبار لطلوعه
من جانب المغرب في بعض المواضع وقس على ذلك الكلام في غروب الكوكب **قوله** يمر بدائرة
نصف النهار مع مرور الكوكب بها ينبغي ان يقال بشرط ان يكون لا يتوسط بين الكوكب وفلك
الجزء قطب البروج والتقييد بنصف النهار ليس بشرط بل اية دائرة تكون من دوائر الميل حكمها
حكم نصف النهار **قوله** تجد بدائرة عرض الكوكب انما يصير متحدة بها لان نقطة الانقلاب
وقطب المعدل كليهما على نصف النهار وعلى المارة بالاقطاب ايضا فينبغي ان تتحد نصف النهار
بالمارة بالاقطاب ح والا لزم تقاطعهما الا على التناصف ولا خفاء ان المارة بالاقطاب
ح دائرة عرض الكوكب **قوله** وذلك لان الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان و

الی الانقلاب الاخر وانطابقت الدائرتان ثانیا وانعدمت الزاویة **قوله اما فی الافلاک المستقیم**

فالحکم هذا المذکور بعینه فالکوکب الذی یکون فی جهة القطب الظاهر سواء کان القطب جنوبیا

او شمالیا یطلع قبل درجته ویغرب بعدها والذی یکون فی جهة القطب الخفی جنوبیا کان او

شمالیا یطلع بعد درجته ویغرب قبلها والکوکب الذی یکون علی المارة بالاقطاب یطلع مع درجتها

ویغرب معها غالبا اذ هی ینطبق هناک علی الافق فی دورة مرتین وانما قلنا غالبا لانه اذا انطبقت

بالمارة بالاقطاب علی الافق وکان اول السرطان علی الافق یکون اول الجدی علی الافق الغربی

ویکون القطب الشمالی علی الربع الغربی الشمالی من الافق والقطب الجنوبی علی الربع الشرقی الجنوبی

من الافق فلو کان کوکبا علی الافق الشرقی فیما بین نقطة الجنوب والقطب الجنوبی کان درجة

طلوعه اول السرطان ودرجة تقویمه اول الجدی ولو کان کوکب علی الافق الغربی فیما بین نقطة

الشمال والقطب الشمالی کان درجة غروبه اول الجدی ودرجة تقویمه اول السرطان فتامل

قوله فالکوکب الشمالی یطلع قبل درجته ویغرب بعدها لان قطب البروج الشمالی فی هذه الآفاق

ابدی الظهور والعرضیة الخارجة من القطب الشمالی عند الطلوع ینتهی الی الکوکب الشمالی العرض

ثم الی درجته یقطع منطقة البروج تحت الافق بمثل البیان الذی مر فی مباحث تعدیل النهار

فیلزم ان یکون طلوعه قبل درجته وغروبه بعد درجته واما اذا کان الکوکب جنوبی العرض وکان

علی الافق فالعرضیة المذکورة تقطع منطقة البروج فوق الافق فیکون الامر بالعکس واعلم انه

اذا کان عرض الافق اکثر من تمام المیل الکلی یصیر بعض اجزاء البروج ابدی الخفاء وبعضها ابدی

الظهور فقد یکون الکوکب الکائن فی الاجزاء الاولی ذا عرض بحیث یکون له طلوع وغروب

فاذا طلع هذا الکوکب لم یطلع درجة تقویمه اصلا ومثل ذلک یعرض فی الغروب اذا کان الکوکب

١٩٣

مكان البروج الشمالية والكوكب الجنوبي العرض مكان الكوكب الشمالي العرض وبالعكس واول الجدي مكان اول السرطان والقطب الجنوبي مكان القطب الشمالي تبين الاحكام المذكورة في تلك الآفاق بالدائرة المذكورة في الآفاق الشمالية **قوله** الظل ماخوذا من المقياس المقياس عمود قائم اما على سطح الافق او على سطح يوازيه واما على سطح قائم على كل من سطح دائرة الافق وسطح دائرة الارتفاع بحيث يكون على الفصل المشترك بينهما ويسمى الجسم المخروطي الذي يكون هذا العمود سهما له مقياسا ايضا تجوزا والظل هو الخط المستقيم في السطح الذي قام عليه المقياس بين مركز قاعدة المقياس وطرف الخط الشعاعي المار براس المقياس عندما يكون مركز النير وسهم المقياس في سطح واحد وانما خص الشارح الكلام بالشمس بناء على الغالب والا فقد يوجد الظل من القمر ايضا **قوله** وهو المستعمل في الاعمال النجومية اي الاعمال المنجمين واهل العمل يعنون بالظل الاول القوس عمودا على قطر ثم ما جد طرفيها بين ذلك الطرف وبين طرف آخر بالطرف الآخر من تلك القوس بعد الاخراج سواء كان هناك نير اولا فنسبة هذا العمود الى نصف قطر تلك القوس كنسبة الظل المعكوس الماخوذ من نير ارتفاعه مثل تلك القوس الى سهم مقياس الظل كما بيناه في شرح المجسطي ولهذا قال الشارح وهو المستعمل في الاعمال النجومية والا فاهل العمل لا يبحثون في كتبهم عن الظل الاول الماخوذ عن النير نعم قد يتعرضون له في اعمال الاسطرلاب والربعات **قوله** ويسمى هذا الظل الظل الثاني هذا هو المشهور وبعضهم يسمى الظل المستوي اولا والمعكوس ثانيا لان المستوي يعرف اول الامر بلا تامل بخلاف المعكوس فانه يحتاج في معرفته الى مزيد تامل **قوله** وحيث اطلق الظل في هذا الفن يستثنى من ذلك الظل المذكور في مباحث الخسوف المذكور في مباحث الصبح والشفق ويمكن ان يقال ان الظل فيهما مضاف الى الارض ولا يذكر مطلقا وفيه تامل **قوله** واما المقياس الاول فينقسم بستين جزءا الظاهر كلام الشارح بان المقياس

195

وانما قال هذه الاظلال لان ظل الارض اذا كان في القمر كان غير متناه الا ان قطر القمر اصغر من قطر الارض **قوله** وهو المسمى بفئ الزوال الفئ في اللغة الرجوع سمى الظل به لرجوعه من جانب الى جانب وبعضهم يخصه بالظل بعد الزوال ويخص الظل قبل الزوال باسم الظل واضافة الى الى الزوال لادنى ملابسة لان المراد بفئ الزوال هو ظل الاشياء عندما يكون الشمس على نصف النهار وزوال الشمس من نصف النهار الى جانب المغرب يكون بعده بلا واسطة **قوله** وذلك عند الشافعي رحمه الله تعالى وهو رواية عن ابي حنيفة رحمه الله تعالى وبه اخذ صاحباه وفي قول الشافعي ان اخر الظهر اذا صار ظل كل شئ مثله واول العصر اذا صار مثليه سوى فئ الزوال فبقى زمان مهمل بين الظهر والعصر وهو ايضا رواية عن ابي حنيفة رضي الله عنه وعند مالك اذا صار ظل كل شئ مثله فمن زمان الزيادة كان بقدر اربع ركعات من ذلك الوقت مشتركا بين الظهر والعصر وعند الامامية قدس الله تعالى وقت الظهر والعصر واحد بشرط ان يكون الظهر مقدما لكن بمقدار اداء الظهر مما بعد الزوال مختص بالظهر وبمقدار اداء العصر قبل الظهر كذلك مختص بالعصر وما بينهما مشترك ووقت الفضيلة عندهم للظهر الى ان يصير ظل كل شئ مثله وللعصر بعد الظهر الى ان يصير ظل الشئ مثليه **قوله** او وضع عليها مثل حب التحرك والبندق ثمرة مدورة معروفة والبندقة طينة مدورة يرمى بها كذا ذكره في المغرب **قوله** فوجه هذه الارض سطح السطح الموزون وذلك لان خيط الشاقول عمود على سطح قاعدة الكونيا بالغرض وسطح قاعدة الكونيا مواز لذلك السطح فيكون عمودا على ذلك السطح ايضا بعكس الرابع من حادية عشر الاصول وقد علم بالتجربة ان الاثقال مائلة بالطبع الى مركز العالم على سمت خط عمود على سطح الافق فخيط الشاقول يكون عمودا على سطح الافق وكان عمودا على السطح الموزون كما مر فيكون هذا السطح موازيا لسطح الافق بالشكل المذكور وهو المطلوب **قوله** بل يكون بينها وبين محيطها اكثر من اصبع وذلك ليعرف هنا ان محيط الدائرة

جميع الجهات واحد وقد عرفت ان خيط الشاقول اذا خلى وطبعه يكون عمودا على سطح الافق فاذا
علق الشاقول بحيث تماس راس الجسم الثقيل محيط قاعدة المقياس وادير على جوانبه على هذا الوضع فان
كان بعد راس المقياس على المحيط فى جميع الدورة واحدا كان سهم المقياس موازيا لخيط الشاقول
العمود على سطح الافق واذا كان احد المتوازيين عمودا على سطح كان الآخر ايضا عمودا على ذلك
السطح بالثامن من حادية عشر الاصول فيكون سهم المقياس عمودا على سطح الدائرة الهندية وهو المطلوب
قوله فانه اذا كان كذلك يكون المقياس منصوبا فى سطح الدائرة على زوايا قائمة وذلك لانه يحصل ح
من سهم المقياس ومن انصاف الاقطار الثلثة الخارجة من النقط الثلثة الكائنة على المحيط ومن الخطوط
الثلثة الواصلة بين تلك النقاط وراس المقياس ثلثة مثلثات متساوية الاضلاع كل لنظيره فبالثامن
من اولى الاصول الزوايا الثلث الحاصلة من سهم المقياس وانصاف الاقطار الثلثة يكون
متساوية واذا لم يكن الخط عمودا على السطح لا يحصل منه ومن الخطوط الملاقية له فى ذلك السطح ازيد
من زاويتين متساويتين كما بيناه فى معدات شرح التذكرة فلما حصل هنا ثلث زوايا متساوية
علم ان سهم المقياس ليس بمائل على سطح الدائرة الهندية بل عمود عليه وهو المراد **قوله** وينصف
القوس التى بينهما طريق تنصيف القوس مذكور فى التاسع والعشرين من اول ثالثة الاصول واسهل منه
ان يوصل بين طرفى القوس بخط مستقيم ويجعل كل من طرفى هذا الخط مركزا ويرسم ببعد الخط على
كل منهما دائرة فيتقاطع الدائرتان على القطبين ونصل بينهما بخط مستقيم فهو ينصف القوس ونقطة تقاطع القوس وهذا الخط
منتصف القوس **قوله** فهو خط نصف النهار وذلك لان الظل الذى يكون فى سطح دائرة الارتفاع
والدائرة الهندية مركزها مركز الافق الحسى فيخرج الظل مدخله يكون بمنزلة تقاطع دائرة الارتفاع
والافق وهذا التقاطع نقطة السمت وليعد القطبين لسمتى الارتفاعين المتساويين عن نقطة الشمال والجنوب

المشرق والمغرب فالعمود الواقع عليه يكون في خط نصف النهار ومنها ان يرصد قبل نصف
النهار ظل المقياس لحظة فلحظة وهو متناقص لامحالة ويعلم على رؤس الاظلال علامات متقاربة
جدا حتى ياخذ الظل في الزيادة ثم يوصل بين اقرب العلامات ومركز القاعدة بخط مستقيم فهو
خط نصف النهار ومنها ان يوخذ ارتفاع الشمس وموضع جزء الشمس في الاسطرلاب سمت
على ارتفاعها ويعرف سمته وجهة السمت من الشمال والجنوب والمشرق والمغرب ثم يوضع الاسطرلاب
على السطح المعدل بحيث يكون ظهره الى جانب الشمال والعروة الى جانب الجنوب ويحرك العضادة
من خط المشرق والمغرب بقدر سمت الارتفاع في جهة السمت ويدار الاسطرلاب رحويا قليلا قليلا
حتى يقع ظل اللبنة بتمامه على العضادة بحيث لا ينحرف شيئا فخط وسط الصفائح يكون خط نصف
النهار ومنها ان يعلق الشاقول ثم يرصد ... حتى يقع ظله ... ويخط على استقامة ظل الخيط
الواقع في السطح الموزون خط ثم يوخذ ارتفاع الشمس في تلك الحالة ويستعلم من الزيج او من
الاسطرلاب سمته وجهة السمت ثم يوضع رجل الفرجار على وسط هذا الخط ويرسم دائرة
باي بعد كان فيتقاطع هذا الخط مع محيط الدائرة اعني التي في جهة الشمس هو نقطة الشمس ويعد من محيط
الدائرة مبتديا من نقطة السمت بقدر تمام السمت في جهة القطب الخفي ان كان السمت في تلك الجهة
وبقدر مجموع السمت وربع الدور ايضا في تلك الجهة ان كان السمت في الجهة الاخرى فحيث
ينتهي يخرج منه خط الى مركز الدائرة فهو خط نصف النهار **قوله** وليس كذلك في الحقيقة هذا بناء على
الاعم الاغلب والا فيمكن في قرب الانقلابين ان يكون الشمس قبيل نصف النهار على مدار ويبلغ
نقطة الانقلاب في نصف النهار ثم ينتقل بعد نصف النهار الى ذلك المدار بعينه ويكون الارتفاعان
متساويين لكنه نادر جدا **قوله** فاذن ينبغي ان يراعي عدة امور لا يخفى ان كون مدار هذا العمل على

من معدل النهار بينهما ايضا بذلك المقدار كما بين ثاوذوسيوس في العاشر من ثانية الاكر انه
اذا قرب دوائر عظام في الكرة بقطبي دوائر متوازية كانت القسي الواقعة من العظام بين
المتوازية متساوية وقد وقع في كلام المحقق الشريف قدس سره ان هذا الخط قائم مقام خط نصف
نهار مكة وزيفه الشيخ ولعل ذلك لان سطح الدائرة الهندية بمنزلة سطح افق البلد ولا يمكن ان
يكون بمنزلة سطح افق مكة لان تطابق سطحي الافقين موضعين غير متقاطرين محال واذا كان كذلك
لا يكون الخط المذكور في سطح افق مكة حتى يكون بمنزلة خط نصف نهاره **قوله** وهو قائم مقام
الفصل المشترك بين الافق وبين دائرة صغيرة موازية لاول السموت وذلك لان
الدائرة الهندية بمنزلة سطح الافق كما مر غير مرة وكل من الافق ونصف النهار مار بنقطتي الشمال
والجنوب اللتين هما قطبا اول السموت وتلك الصغيرة ... القوس الواقعة من الافق بين اول السموت
وتلك الصغيرة بمقدار ما بين العرضين فيكون القوس الواقعة من نصف النهار بينهما ايضا بهذا
المقدار كما مر فيما تقدم وذكر المحقق الشريف قدس سره ان هذا الخط قائم مقام خط المشرق
والمغرب بمكة وهو سهو كما بيناه فيما يجانسه **قوله** وان وقع التقاطع داخل الدائرة انما قال
ذلك لان هذا التقاطع كما يمكن ان يكون داخل الدائرة يمكن ان يكون على المحيط ويمكن ان يكون
خارجها والانفاذ انما يكون في الصورة الاولى كما لا يخفى **قوله** بين دائرة تمر بسمت راس مكة و
هي نصف نهار مكة في الاول واول سموت مكة في الثاني **قوله** اما الاول فلانها تماس دائرة نصف
نهارها بيان ذلك ان تلك الصغيرة تقطع المعدل لانها موازية لنصف النهار وقطب نصف النهار
الذي هو قطب الصغيرة على المعدل فبالضرورة تقطعها المعدل ونصف نهار مكة ايضا يقطع المعدل
على نقطة تقاطع المعدل مع تلك الصغيرة كما لا يخفى فقطب نصف نهار مكة ايضا على المعدل فيكون تلك الصغيرة

البعد اصغر من الاقرب فيجوز ان يكون عرض مكة في هذا القسم بقدر قوس من هذه القسي فيكون
سمت راس مكة على اول سموت البلد وسمت القبلة نقطة المغرب ويجوز ان يكون عرض مكة اعظم
من تلك القوس فيكون سمت راس مكة في شمال اول السموت وسمت القبلة في الربع الغربي في
الشمال من الافق ويجوز ان يكون عرض مكة اصغر من تلك القوس فيكون سمت راس مكة في جنوب
اول السموت ويكون سمت القبلة في الربع الغربي الجنوبي من الافق كما هو مقتضى العمل الذي ذكره
المص لكن مع كون سمت راس مكة في جنوب اول السموت لا يلزم ان يقع خط سمت القبلة على
الوجه المستخرج من عمل المص على جنوب سمت القبلة وانما يلزم ذلك لو كان الخطان المذكوران احدهما
قائما مقام خط نصف نهار مكة والاخر قائما مقام خط اعتدال مكة وقد عرفت انه ليس كذلك **قوله** وقس على ذلك كون طول مكة فقط
او عرضها الخ هذه اقسام ثلثة احدها ان يكون طول مكة اكثر وعرضها اقل وثانيها ان يكون عرضها
اكثر وطولها اقل وثالثها ان يكون طولها وعرضها كلاهما اكثر واما الاقسام الاربعة الباقية فسيجئ حكمها
وحكم افاق الاستواء حكم الآفاق التي عرضها اقل وكذا الافاق الجنوبية الا انه يجمع عرضها مع عرض
مكة ويجعل المجموع بمنزلة التفاوت ما بين العرضين ويعمل فيه مثل ما عمل فيما اذا كان عرض البلد اقل
قوله والمتفطن اذا اتقن ما تلونا عليه في القسم الاول تفصيل ذلك ان في الاول والثالث من الاقسام
الثلثة المذكورة يكون الخط الموازي لخط نصف النهار فصلا مشتركا بين الافق وبين دائرة صغيرة
موازية لنصف نهار البلد واقعة عنها في جهة المشرق بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين و
في الثاني والثالث يكون الخط الموازي لخط المشرق والمغرب فصلا مشتركا بين الافق وصغيرة موازية
لاول سموت البلد الواقعة في جهة الشمال عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين العرضين اما الخط
الموازي لخط المشرق والمغرب في الاول والموازي لخط نصف النهار في الثاني فعلى طريقة

العنكبوت اراد بالدائرة الحلقة التامة التي في العنكبوت اطلق عليها الدائرة لان المقصود منها
في العمل هو جرفها المنحرف الذي هو بمنزلة محيط دائرة **قوله** المنقسمة باجزائها بحسب الاسطرلاب
يعني ان الاسطرلاب يكون مختلفة في تزايد اعداد مقنطراتها اما ستة ستة او ثلثة ثلثة
او اثنين اثنين او واحدا واحدا فتزايد عدد المقنطرات على اي وجه كان يكون انقسام البروج
ايضا كذلك وهذا هو مجرد رعاية تناسب والا فقسمة البروج يمكن ان يكون باحد هذه
الاعداد وان لم يكن تزايد المقنطرات بذلك العدد **قوله** وهي ركائا ذكر من ان الجزء الذين
الذين ليسا متسامتين راس مكة تمامه ان الجزء ان انما هو بناء على الارصاد المامونية التي وجد
فيها الميل الكلي كجـ له واما اذا كان الميل الكلي كجـ ك على ما وجدنا برصد الايلخاني فالجزء ان
اللذان ليسا متسامتين راس مكة تمامه مح من الجوزاء وكب م من السرطان **قوله** ويمكن
ان يقال اراد به نهايتهما اي نهاية الحادية والعشرين ونهاية التاسعة والثلاثين ولا يخفى
على الواقف بالمعلقات ان في كتب العمل اذا وقع مثل ذلك يراد به نهايتهما ففي قوله
يمكن اذ في تسامح **قوله** ويمر بنقطة يرقم عليها ص هذا في الاسطرلاب الشمالي واما في الاسطرلاب
الجنوبي فكل صفيحة يكون عرضها اكثر من الميل الكلي لا يكون حرف ص مرقوما فيها واما اذا كان
العرض اقل منه فيكون حرف ص ايضا مرقوما فيها فالاولى ان يقال يمر بوسط الكرسي **قوله**
من محيط العنكبوت عند راس الجدي هذا ايضا مخصوص بالاسطرلاب الشمالي وفي الاسطرلاب الجنوبي
يكون تلك الزيادة على راس السرطان **قوله** بقدر ما بين الطوليين اي يدار العنكبوت بقدر
ما يحرك المري عن موضع العلامة من اجزاء الحجرة عددا يساوي عدد اجزاء ما بين الطوليين **قوله**
وهي دوائر كثيرة مرسومة في الصفيحة عند تلك الدائرة في الاسطرلابات التامة ... وفي

وصلت الى سمت راس مكة كان دائرة ارتفاعها مارة بسمت راس مكة وظل هذه الارتفاع يكون

مسامته لمكة ولا فرق بين ان يكون دائرة الارتفاع المذكورة دائرة اول سموت البلدان دائرة ارتفاع

اخرى وهو طاول السموت البلد كما اذا ساوى العرضان او دائرة ارتفاع اخرى كما في غير تلك

الصورة وهو ظ **قوله** ومن قال انه ليم جميعها التعريض بالمحقق الشريف قدس سره ولعل مراده انه اذا

لم يختلف الطولان او وضع الجبر المذكور في الاسطرلاب على خط نصف النهار عرف انه لا يحتاج

الى دائرة العنكبوت بقدر ما بين الطولين اذ ليس هناك ما بين الطولين فيتحدس من ذلك انه ينبغي

ان ينظر ان الجبر يرح على اى مقنطرة من مقنطرات الارتفاع فيرصد طلوع الشمس الى ذلك الارتفاع فلا محالة

يكون ذلك الارتفاع ارتفاع نصف النهار ويمكن ان يحمل كلام الشيخ على ما ذكرنا فتامل **قوله** الا

ان يكون بينهما فرقا تركنا ذكره امتحانا الفرق ان هذه الطريقة مبنية على ان يكون الشمس ظاهرة في ذلك

البلد عند وصولها الى سمت راس مكة وفي البلاد الشمالية نصف قوس نهار من الجبر من اكثر من ربع

الدور ففي بعض البلاد التي طولها اكثر من طول مكة بربع الدور لا يوجد الشمس فيها فوق الافق عند وصولها

الى سمت راس مكة وهو كل بلد لا يكون فضل ما بين الطولين فيه على الربع اكثر من فضل نصف قوس نهار

الجبر منه على الربع واما على الطريقة الاولى فلا يتمشى فيما اذا كان ما بين الطولين ربعا او اكثر فوضح

الفرق والله الموفق **قوله** ويمكن ان تعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات ظهر الحقيقة

ان يستخرج ساعات بعد هذا الخسوف من نصف الليل بمكة ثم يرصد ابتداء الخسوف في عرض تسعين و

يخرج في تلك الحالة على امتداد ظل المقياس خطا مستقيما ويجعل منتصف ذلك الخط مركزا او مدار دائرة

بحيث يقطع ذلك الخط في الجنبين المتقاطرين ويقسم محيط الدائرة بثلثمائة وستين قسما متساوية ونضرب

ساعات البعد في خمسة عشر وان كان بعضها فالق نوخذ لكل اربع منها واحدة ونزاد على حاصل الضرب

٢٠١

ان يسمى الشهور تسمية اصطلاحية كالسنة والترك وان اخذوا السنين تسمية حقيقية فالشهور ياخذونها

قمرية حقيقية لانهم يكبسون فى كل سنتين او ثلث سنين بشهر فقد لاحظوا التفاوت واما الروم فلم

يكبسوا على هذا الوجه ولم يلاحظوا التفاوت فتسمية شهورهم بالقمرية الاصطلاحية غير مناسبة **قوله** فاذا

كانت الشمس فوق الارض فهو زمان النهار المعتبر عند المنجمين على ما يفهم من اطلاقاتهم ان مركز الشمس اذا

كان فوق الافق الحقيقى فهو زمان النهار واذا كان تحته فهو زمان الليل والعامة لا يعتبرون جرمه وضوءه

فاذا كان جرم الشمس بتمامه غائبا عن النظر لا لمانع كان زمان الليل واذا لم يكن كذلك بل كان بحيث

يظهر جرمه ولو بعضا منه كان نهارا وفى عرف المتشرعة ابتداء النهار بالاتفاق من طلوع الصبح الصادق

وابتداء الليل عند اهل السنة من مجاوزة جرم الشمس بتمامه عن الافق الغربى وعند الامامية من زوال

الحمرة المشرقية وظهور الظلمة فى ذلك الجانب **قوله** اذ لا واسطة بين النهار والليل ذكر ابو ريحان فى قانون

المسعودى ان براهمة الهند اخرجوا ما بين طلوع الفجر والشمس وما بين غروب الشمس والشفق من جملة النهار

والليل وجعلوهما بمنزلة الفصل المشترك بين النهار والليل ولا مشاحة فى الاصطلاحات **قوله** وهو

شكل مجسم يحيط به دائرة آه المعتبر فى المخروط المستدير ان يكون سطحه المستدير بحيث اذا ادير خط مستقيم

بين راسه ومحيط قاعدته عليه ما بين السطح اذ لو لم يعتبر ذلك لا ينتقض التعريف ببعض الاجسام التى لا يسمى

مخروطا وقد عرفه بعضهم بانه جسم يتوهم حدوثه من ادارة مثلث قائم الزاوية على احد ضلعى القائمة

الثابت الى ان يعود الى وضعه الاول **قوله** فانه بين فى الاجرام انها مائة وستون مثلا للارض

وربع وثمن هذا بناء على حساب صاحب التذكرة واما بالحساب الذى اورده افضل المهندسين

غياث الدين جمشيد الكاشى فى رسالة سلم السماء فهى ثلثمائة وستة وعشرون مثلا الجرم الارض

قوله فيستغنى الكرة من نصفها بين ارسطرخس فى الشكل الثانى من كتابه فى جرمى النيرين ان الكرة اذا

البلد يكون احدا واربعين ونصفا فاذا انقص منه الميل الكلي يبقى ثمانية عشر جزءا وهو غاية ارتفاع راس السرطان في ذلك البلد ثم اذا جاوز هذا العرض يتداخل زمان الصبح والشفق كما هو المذكور في الكتب لكن الظاهر ان الشمس اذا كانت في النصف الغربي كان من حساب الشفق واذا كانت في النصف الشرقي كان من حساب الصبح **قوله** كحال الشفق والفجر وهما متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا اذ الفجر يبدو من بياض ضعيف مستطيل ثم بياض عريض ثم حمرة والشفق يبدو بعد الغروب من حمرة ثم بياض عريض ثم بياض مستطيل ومتخالفان لونا فان اول النهار في المشرق مائل الى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب مائل الى الصفرة لغلبة الحر الدخاني المكتسب من حرارة النهار **قوله** الى عودها اليها بحركة الكل يعني بفضل حركة الفلك الاعظم على الحركة الخاصة للشمس **قوله** وتعريفه بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس قال صاحب التحفة هو زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة يتوهم ثابتا وبين عودها اليه وهو دورة تامة للمعدل مع ما يجوز منه على ذلك النصف مع مطالع قوس يقطعها الشمس بحركتها الخاصة الى ان يعود الى ذلك النصف انتهى كلامه فاذا جعل قوله وهو دورة تامة للمعدل الخ من تتمة التعريف لا يرد عليه ما ذكره الشارح كما لا يخفى ومن زاد عليه قيدا وهو قوله بعد ظهور وخفاء يعني عرف اليوم بليله بانه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليه بعد ظهور وخفاء وعلى هذا لا يرد عليه ما يرد على التعريف المتقدم لكن يرد عليه ان في المواضع الكثيرة العرض قد يصير الشمس بحيث لا يطلع ولا يغرب في دورانه واجاب بعضهم بان المراد تعريف اليوم بليلته في المعمورة فلا اشكال ويمكن ان يقال ان مقدار اليوم بليلته اذا اخذ المبدأ من نصف النهار كان في جميع الاوقات واحدا ففي الافق الذي يكون الشمس فيه فوق الارض ادوارا يصدق على زمان اليوم بليلته هناك انه زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف دائرة نصف النهار وبين عودها اليه بعد ظهور وخفاء فان الظهور والخفاء

لا يكفي في اتمام مقدار اليوم بليلته فانه اذا امرت هذه المطالع على نصف النهار تحركت الشمس جزءا اخر فلو

قوله في بعض المواضع قد ينقص منه ذلك وقد لا يساويه وقد عرفت ان في بعض المواضع يطلع

بعض البروج معكوسا ويغرب البعض معكوسا فاذا اخذ المبدء من الطلوع وكانت الشمس في البروج الاول

او من الغروب وكانت الشمس في البروج الثانية كانت اليوم بليلة انقص من الدورة وفي العرض المساوي

لتمام الميل تطلع ستة بروج دفعة وتغرب ستة بروج اخرى دفعة فاذا كانت الشمس في تلك البروج

يساوي اليوم بليلة مقدار الدورة على التفصيل الذي مر واما الزيادة بدورات فظاهرة **قوله** يقطع

من فلك البروج في كل يوم قسيا مختلفة لا يخفى ان كل قوسين متساويي البعد عن الاوج متساويتان

فالشمس تقطعهما في زمانين متساويين فلا يصح انها في كل يوم تقطع قوسا مختلفة لما يقطع في اليوم الاخر لكن هذا

انما يكون اذا اتفق حلول الشمس الاوج في نصف النهار وذلك نادر فلذلك اطلق القول فتامل **قوله**

فمطالعها مختلفة سيصرح بان مطالع القسي المتساوية متساوية واذا كان كذلك فلا يلزم ان يكون مطالع

القسي المختلفة مختلفة لجواز ان يقع احد التفاوتين بالاخر واعلم ان كل قوسين متساويين البعد عن الاعتدال

او الانقلاب فمطالعهما في خط الاستواء متساوية وكل قوس من البروج اصغر من الربع يكون منتصفها

على البعد من الاعتدال فمطالعها مساوية لها وقد بينا ذلك في شرح التذكرة **قوله** غير

ان المنجمين تداركوا الاختلاف الناشي من الوجه الاول وذلك بان اخذوا مبدأ اليوم بليلة من نصف

النهار علم باخذه من الافق وهذا معنى التدارك **قوله** وهو الصق بسياق كلامه لان كلامه في

تحقيق اليوم بليلة عند المنجمين الاخذين مبدأ اليوم بليلة من نصف النهار فلا معنى لذكر اختلاف المطالع

باختلاف الافاق في اثناء هذا المبحث واما حمل الجمع على ما فوق الواحد فكثير في الكلام **قوله** فسموا اليوم

بليلة الظاهر ان اطلاق اليوم بليلة على الحقيقي والوسطي على سبيل الاشتراك اللفظي و اطلاقه

مطالعه وكلا من الرئيسين اللذين توسطهما الا لقلا بان ينقص عنه مطالعه ومقدار كل من الزيادة والنقصان

درجات تقريبا واذا تركب التفاوتان بالجمع اذا اتفقا بالزيادة والنقصان او بالتفريق اذا اختلفا حصل

مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والايام الحقيقية ولا بد من يوم يفرض مبدء ويقاس سائر الايام عليه و

نصف نهار ذلك اليوم مبدء الايام الوسطية والحقيقية جميعا وكل يوم يفرض مبدءه يكون التفاوت بين

الماضيين من ذلك اليوم تارة زائدة وتارة ناقصة **قوله** الا واخر الدلو واوائل العقرب فان المبدء

الجعل الاول كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة عن الوسطية واذا جعل الثاني كانت الايام الحقيقية دائما زائدة على

الوسطية لكن اتفق اهل الصناعة على جعل المبدء اواخر الدلو من غير ضرورة تدعو اليه وطريقة معرفة تعديل الايام

يعرف وسط الشمس ومطالع تقويمها في اليوم الذي جعل مبدء ثم ينقص ذلك عن وسط الشمس ومطالع تقويمها في الزمان

كل عن نظيره ويؤخذ الفضل بين الباقيين ويقسم على اجزاء ساعة واحدة وسطية يحصل ساعات ثانية

تعديل الايام فان كان باقي الوسطين ازيد عن باقي المطالعين ينقص تعديل الايام عن مدة ما بين الزمانين ان كانت

حقيقية ويزاد عليها ان كانت ايا ما وسطية وبعكس الامر ان كان باقي الوسطين انقص من باقي المطالعين يحصل الايام الوسطية

الحقيقية وقد علم بالاستقراء انه اذا جعل المبدء اواخر الدلو كان باقي الوسط ابدا ازيد من باقي المطالعين وان

المبدء اوائل العقرب فالامر بالعكس وان اردت البرهان على هذه المقدمات فارجع الى شرحنا للتذكرة وحواشينا على

البسيط **قوله** وهو وسطيا كان او حقيقيا يطلق على دورة الوسطي او الحقيقي ويطلقان على اليوم بليلته الذي

ونصف النهار واليوم والليل المنقسمان الى الساعات المعتدلة والزمانية بها الذي

ان اليوم والليل بهذا المعنى يساوي دورة وقد ينقص منها واما النهار والليل الذي

من دورة او اكثر فالظاهر انه لا ينقسم الى الساعات المعتدلة والزمانية **قوله** كان يخرج من الى

وذلك لان نسبة الدور الى اربعة وعشرين عدد ساعات اليوم بليلته كنسبة خمسة عشر جزءا الى ساعة

٢٠٦

وكذا الخمسة المسترقة وهي اسماء الملائكة بزعمهم والهم زمزمة في كل يوم باسم ملك في ذلك اليوم فيوم يزدجرد الخمسة على ...

الصحيح بينهم فكذلك وهذا الشهر الزائد لحقوه لاول مرة بآخر الشهر الاول وسموه باسمه ولحقوه في آخر الشهر الثاني وكذا في ما ئة وعشرين ...

يزيدون شهرا على الوجه المذكور فلما ذهب دولة الفرس على يزدجرد بن شهريار ولم يتم مقامهم من الفرس من يحفظ ...

تركوا الالحاق من هذا التاريخ واستعمل الى هذا الزمان بلا كسر **قوله** اما الشمس الحقيقي فمن حلولها اول برج من البروج اعلم انه اذا ...

الشهور من انتقال الشمس الى اوائل البروج فالمنجمون يشترطون ان يكون الشمس في نصف نهار اول يوم من شهر في الدرجة الاولى ...

سواء انتقلت اليه عند انتصاف النهار او قبلا في الليلة المتقدمة عليه او في اليوم بعد نصف نهار الامس ولو بدقيقة اما العامة فلا يشترط ...

يا خذون مبادي الشهور الايام التي يكون الشمس فيها في اوائل البروج سواء انتقلت اليها بعد انتصاف النهار او قبلها او بعده في الليلة المتقدمة ...

في سنة المولود بوجه ابتداء كل شهر من عند حلول الشمس جزءا من كل برج بعده عين اول فلك البرج بعد جزء من البرج الذي كان الشمس ...

الولادة من اوائل تلك البروج **قوله** واما الاوضاع الهلال الهلال عند العرب يطلق على ما يستضيء من جرم القمر الى ثلث ليال ...

الشهر وبعد ذلك يسمى قمرا واما عند اهل الهيئة فالمراد بالهلال هو ما يرى من المضيء منه اول الشهر ثم لا يخفى ان ما ذكره الشارح في تعليل الاطلاق ...

وصف لا يصلح تعليلا بل يصلح تعليلا لكونه اليق بالبدرية والربع في الاظهرية ان القمر انه يدرك على سبيل التحقيق بخلاف غيره ...

كالبدرية والتربيع فان القمر يكون على النور التام بحسب الحس قبل التقابل وبعده زمانا كثيرا ويرى نصفه مضيئا قبل التربيع وبعده زمانا ...

اما ضوءه عند دخوله تحت الشعاع فلا يعرف على سبيل اليقين اذ ربما يظن في ليلة انه لا يرى بعد ذلك ثم يرى في الليلة الاخرى ...

ان اظهر الاوضاع هو الهلال **قوله** الا الحقيقي لعدم انضباطه يعني ان الجمهور لم يعتبروا الاجتماع الحقيقي مبدأ للشهر ...

... الى ان اعتبروا مبدأ الشهر القمرية من الاجتماع الحقيقي ثم ازدادوا حساب الايام نظروا الى ...

... نصف النهار كان يوم الاجتماع من حساب الشهر المستتم والا فمن حساب الشهر الآتي وقيل الكائن ...

... فالنهار الذي بعده فالطريق الى الضرب الاول في الرابع وتوضيحه ان اقليدس ...

التاسع عشر من ... ان ... سطح الاول في الرابع كسطح الثاني في الثالث ...

